

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaftversuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 41* Heft 2* Juni 2000



Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik
(Direktor: Prof.Dr.phil.habil. Heinz Lohse, Leipzig, D)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: D-ro Dan Maxwell, Washington, USA; ĝenerala sekretario: Inĝ. Milan Zvara, Poprad, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines

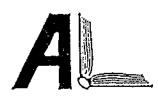


Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 41* Heft 2* Juni 2000**



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung **Eldonejo kaj anoncadministrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha
IfK GmbH - Berlin & Paderborn,
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 20,-- DM; Jahresabonnement: 80,-- DM plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 41 · Heft 2 (2000)
Akademia Libroservo / IfK

Multimedia-Lehr- und Lernsoftware für eine Forstwissenschaftliche Fakultät

von H.-D. QUEDNAU und M. STRECKFUSS, Freising (D)

aus der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München (DE)

In vielen Lehrgebieten der Forstwissenschaften, insbesondere in der immer mehr an Bedeutung gewinnenden Angewandten Informatik, geht der Erkenntnisfortschritt derartig schnell vor sich, dass die Erstellung traditioneller vorlesungs-begleitender Skripten in Papierform sinnlos geworden ist. Deshalb wird den Studenten unserer Fakultät schon seit einiger Zeit der Lehrstoff in Form von Online-Skripten - aufrufbar durch einen WWW-Browser - zur Verfügung gestellt - mit dem Vorteil, dass er jederzeit aktualisiert werden kann und die Aktualisierung sofort vom Studenten abrufbar ist.

Das WWW ist schon lange über den Zustand hinausgewachsen, in dem es nur aus einem Netzwerk von Hypertexten und Bildern bestand. Grundsätzlich kann eine Datei beliebigen Inhalts in das WWW eingeflochten werden, es muss nur sichergestellt sein, dass der Browser diesen Inhalt verstehen kann - dazu benötigt er entweder eine Erweiterung als "Plug-in" oder ein externes Hilfsprogramm. So kann man z.B. PowerPoint-Präsentationen oder PDF-Dateien, die im WWW angeboten werden, unmittelbar mit einem entsprechend konfigurierten Browser betrachten.

Die Präsentation von Audio- und Videodaten im Internet stieß bisher auf Schwierigkeiten: Aus einigen Minuten analoger Video- oder Tonaufnahmen entstehen nach der Digitalisierung leicht mehrere Gigabyte große Dateien - entschieden zuviel für einen Heim- oder Bürocomputer, wenn er vor dem Abspielen die gesamte Datei laden muss. Auch nach einer Komprimierung der Videodaten (standardmäßig im MPEG-Format, siehe Mpeg.org 1998) sind die Dateien noch sehr groß, und die Entkomprimierung in Realzeit stellt Anforderungen an die Hardware, denen die meisten PC's noch nicht gewachsen sind. Dieses Problem lässt sich heute mit Hilfe des dynamischen "streaming media"-Formats lösen. Der Klient ruft die Audio/Video-Daten, die als "Real Medium" auf einem "Real Server" liegen, von diesem Server ab, speichert einige Sekunden in einem Puffer und beginnt dann sofort mit dem Abspielen - fast wie bei einem Radio oder Fernsehgerät. Die Kompressionsrate lässt sich stufenlos einstellen, je nach Güte der Verbindung. Das Abspielprogramm kann entweder als externes Programm vorliegen oder als "Plug-in" im Browser integriert sein. Die heute am weitesten verbreitete Software zur Bearbeitung von "streaming media" ist der "Real Player" der Firma "Real Networks", dessen Grundversion kostenlos erhältlich und schon in der aktuellen Version des Netscape-Browsers (Vs. 4.5) integriert ist.

Ein Real-Medium wird in einer HTML-Seite durch eine einfache Referenz angesprochen. Soll das Medium durch ein externes Programm dargestellt werden, so hat die Referenz die Form:

<A HREF=xxxxxx.ram> Hier klicken </A>

Soll das Film/Ton-Dokument mit Hilfe eines Plug-Ins in der Seite integriert erscheinen, so hat die Referenz die Form:

<EMBED SRC=xxxxxx.rpm WIDTH=300 HEIGHT=225 CONTROLS=ImageWindow CONSOLE=beliebig>
<EMBED SRC=empty.rpm WIDTH=300 HEIGHT=40 CONTROLS=ControlPanel CONSOLE=beliebig AUTOSTART=True>

Hier wird in der ersten Zeile das Filmfenster und in der zweiten die Kontrollleiste definiert; letztere braucht eine leere Dummy-Datei empty.rpm.
In der Datei xxxxxx.ram bzw. xxxxxx.rpm steht die endgültige Referenz auf die Video bzw. Audio-Datei, und zwar in der Form:

pnm://realmedia-rechner/yyyyyy.rm

Das Abspielen des Real-Mediums kann man mit der Anzeige von weiteren HTML-Dokumenten synchronisieren. Dazu muss man in eine Synchronisations-Steuerungsdatei die zu zeigenden Dokumente, die Zielframes und die Erscheinungs-zeiten eintragen. Will man z.B. erreichen, dass von Sekunde 17 bis Sekunde 50 im Rahmen frame_1 die Datei http://www.XXX.de/datei_1.html gezeigt wird, so trägt man in die Steuerungsdatei ein:

u 00:00:17.0 00:00:50.0
&&frame_1&&http://www.XXX.de/datei_1.html

Die Synchronisation bleibt auch dann erhalten, wenn das Abspielprogramm vor- oder zurückgesetzt wird.
Mit einem Spezialprogramm wird die Steuerungsdatei mit der reinen Realmedia-Datei zur abspielfertigen Realmedia-Datei yyyyyy.rm verschmolzen.

Eine wesentliche Bereicherung des WWW, die insbesondere für Lehr- und Lernsysteme wichtig ist, besteht in den Möglichkeiten der Interaktivität zwischen Benutzer und System.

Die ursprüngliche Form dieser Interaktivität besteht darin, dem Benutzer innerhalb einer HTML-Seite ein *Formular* anzubieten. Dieses Formular enthält *Textfelder* zum *Ausfüllen*, Schaltknöpfe und Menü-Felder zum Auswählen und anderes.

Das Formular in Abbildung 1 enthält in der ersten Zeile drei Auswahlknöpfe, von denen der Knopf mit der Beschriftung „Landwirtschaft„ gedrückt ist, darunter befinden sich zwei Textfelder, in die der Benutzer seine Angaben eintragen muss, und schließlich ein Auswahlmenü, das beim Anklicken eine Liste aller Bundesländer zur Auswahl präsentiert. Beim Anklicken der Schaltfläche mit der Aufschrift "ABSCHICKEN" schickt der Browser den Inhalt des Formulars an den Server, der ihn an ein Auswertungsprogramm weitergibt. Bei unserem Beispiel wäre es Aufgabe des Auswertungsprogramms, eine Datenbankabfrage zu formulieren, die in einer Ertragstabelle für landwirtschaftliche Erzeugnisse abfragt, wie groß die Kartoffelernte in Bayern im Jahre 1985 gewesen ist. Das Ergebnis stellt es dann in Form einer HTML-Seite dar, die es an den Klienten zur Darstellung durch den Browser zurückschickt. Die Kommunikation zwischen Server und Klient wird bei diesem Vorgehen meist über das *CGI* (= Common Gateway Interface)-Protokoll abgewickelt. Es ist jedoch auch möglich, die Auswertung durch ein im Server laufendes Java-Programm (ein sog. *Servlet*) durchführen zu lassen. Dies ermöglicht eine größere Flexibilität als das CGI-Protokoll. Einzelheiten über das Programmieren und die Verwendung von Servlets sind bei Heid (1997) und Klute (1998) beschrieben.

Beispiel eines Formulars für eine Datenbankabfrage
Gibt Informationen über die Erntemenge landwirtschaftlicher Erzeugnisse

Branche ♦ Landwirtschaft ◇ Industrie ◇ Handel
Produkt Kartoffeln
Jahr 1985
Bundesland Bayern
ABSCHICKEN

Abbildung 1

Nachteilig bei der Interaktion über CGI oder Servlets ist es, dass bei jeder Reaktion des Benutzers Netzverkehr entsteht und der Server belastet wird - das CGI-Protokoll verlangt sogar, dass bei jeder Anfrage ein neuer Server-Prozess gestartet wird. Um diesen Nachteil zu überwinden, wurde die Möglichkeit geschaffen, zugleich mit einer HTML-Seite ein Auswertungsprogramm mitzuschicken, das unmittelbar auf die Benutzereingaben reagiert, ohne dass der Server intervenieren muss. Die wichtigsten Programmiersprachen zum Schreiben solcher Auswertungsprogramme sind JavaScript (Netscape Corp 1997) und Java (Sun Microsystems 1998). JavaScript-Programme werden unmittelbar vom Browser des Klienten interpretiert - deshalb ist der Code eines JavaScript-Programms nicht geheimzuhalten. Java-Programme werden auf dem Server in einen plattform-unabhängigen Binärcode übersetzt und in dieser Form an den Klienten geschickt. Dessen Browser interpretiert entweder den Binärcode unmittelbar oder übersetzt ihn zunächst weiter in die Maschinensprache seiner Plattform ("Just-in-time-compilation").

Mit Hilfe der oben beschriebenen Werkzeuge wurde ein Rahmen für ein WWW-Lehr/Lern-System programmiert, das unter eine einheitliche Navigations-struktur gestellt wurde, und in das Dozenten aller Zweige der Forstwissenschaften ihr Lehrmaterial einstellen können.

Die wesentliche Komponente der Navigation dieses Systems stellen Frames in Verbindung mit einer Steuerung der Inhalte durch JavaScript dar. Die Entscheidung für die Verwendung von Frames fiel aufgrund der damit verbundenen Einsparung an redundantem HTML-Code, der wiederum einen beachtlichen Folgeaufwand bei etwaigen Änderungen bewirken würde. Bei einer Version ohne Frames müsste der HTML-Code der Menüeinträge in jede einzelne Seite nochmals eingetragen werden. Ein zweiter Grund, der zu dieser Entscheidung beitrug, war die kompakte JavaScript-Navigation, die nur mit Frames erzielbar ist; eventuelle Änderungen in den wenigen zentralen Dateien mit JavaScript-Code bleiben dadurch leicht überschaubar.

Die Bildschirm-Darstellung besteht aus drei bis maximal fünf Frames (siehe Abb. 2). Im Frame »A« erscheinen die einzelnen Inhaltsseiten, z.B. die Seiten der Lehrmodule. Frame »B« nimmt die Navigationsleisten des Systems auf. Mit ihnen lassen sich alle

Seiten des Systems im Frame »A« gezielt oder sequenziell anwählen. Der Frame »C« tritt nur in Erscheinung, wenn bei den Objekten im Frame »A« mit Hilfe von JavaScript-Funktionen beim Überfahren mit der Maus zur näheren Erläuterung zusätzlicher Text erscheinen soll oder die Audiosteuerung eingeschaltet wird; Frame »C« zeigt dann die Steuerleiste des RealPlayers. Die Frames »D« und »E« bleiben unsichtbar. Sie dienen dazu, den angezeigten Bereich auf eine Bildschirmauflösung von 1024 x 768 Pixel festzulegen und erfüllen ferner eine Aufgabe beim »Preload« von Grafiken.

JavaScript ermöglicht eine sehr viel flexiblere Steuerung als HTML alleine, da es nur mit JavaScript möglich ist, mit einer einzigen Navigationsleiste die Seiten eines gesamten Lehrmoduls zu steuern und gleichzeitig den Schaltflächen dynamisch die aktuellen Hyperlinks zuzuweisen. Ausschließlich mit HTML hätte das gewählte Design nur realisiert werden können, wenn für jede Seite des Lehrmoduls auch eine eigene Navigationsleiste mit jeweils passenden Hyperlinks erstellt worden wäre.

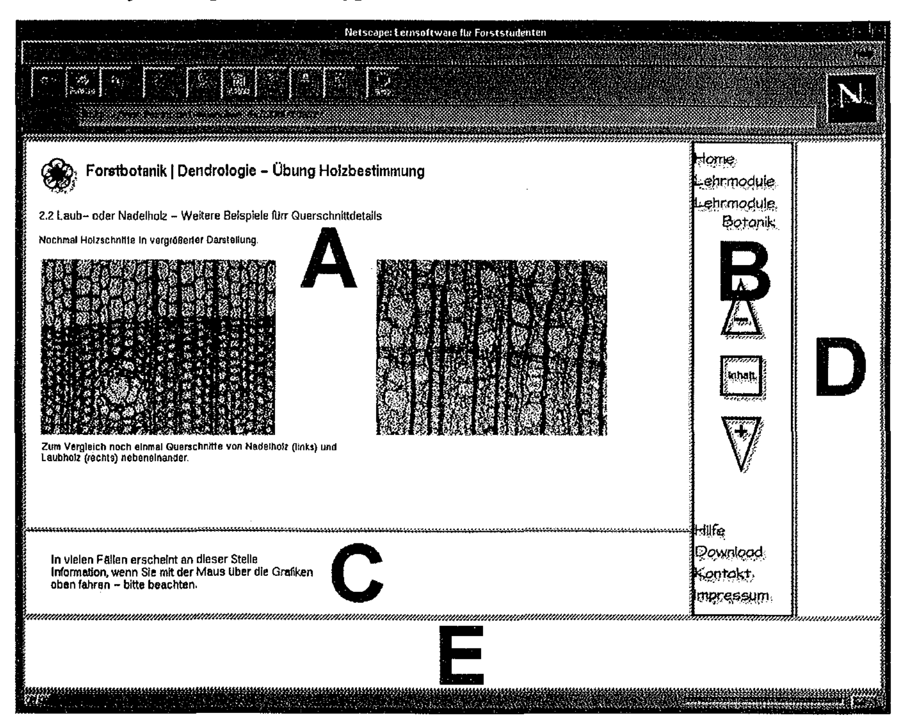


Abbildung 2

Zudem stellt JavaScript einen Standard dar, mit dem auch andere nützliche Effekte erzeugt werden können, so z.B. Fortschritts-Anzeigen mit Hilfe von dynamisch platzierten Grafiken oder auch interaktive Grafiken: Abb. 2 zeigt ein Beispiel aus dem Dendrologie-Modul der Forstbotanik: Im Frame »A« werden Mikroschnitte durch Holz gezeigt. Sobald der Benutzer mit der Maus über die einzelnen Zellstrukturen streicht, erscheint im Frame

»C« ein Text, der den Namen dieser Strukturen angibt, z.B. Harzkanal, Jahresringgrenzen, Tracheen, Holzfasern und vieles andere.

Die Organisation der Dateien in Frames zusammen mit der JavaScript- Steuerung erleichtert auch den modularen Aufbau des Systems, was eine beliebige und unkomplizierte Erweiterbarkeit ermöglicht. So müssen beim Einfügen eines neuen Moduls nur in den wenigen zentralen Steuerdateien einige genau bezeichnete Anpassungen am JavaScript- und HTML-Code vorgenommen werden, um die Funktionalität auch für das neue Modul zur Verfügung zu stellen.

Auch in diesem System wurde Interaktivität ebenfalls mit Hilfe der CGI-Schnittstelle verwirklicht. So gibt es eine Termineliste, mit der sich aktuelle Termine und beliebig lange Erläuterungen in das System einfügen lassen, ohne dass auch nur eine einziger HTML-Befehl bekannt sein muss. Gleiches gilt für das Forum, in dem Fachdiskussionen öffentlich geführt werden können, indem die Beiträge automatisch HTML-formatiert in das System integriert werden. Dabei bekommt jede neue Seite einen Zeitstempel mit, so dass aktuelle von veralteten Beiträgen unterschieden werden können. Bei Bezug auf eine bestehende Seite wird der neue Eintrag optisch versetzt in der Übersicht der Beiträge verlinkt und der Autor hat die Möglichkeit, alten, automatisch markierten Text als Bezugstext mit zu übernehmen.

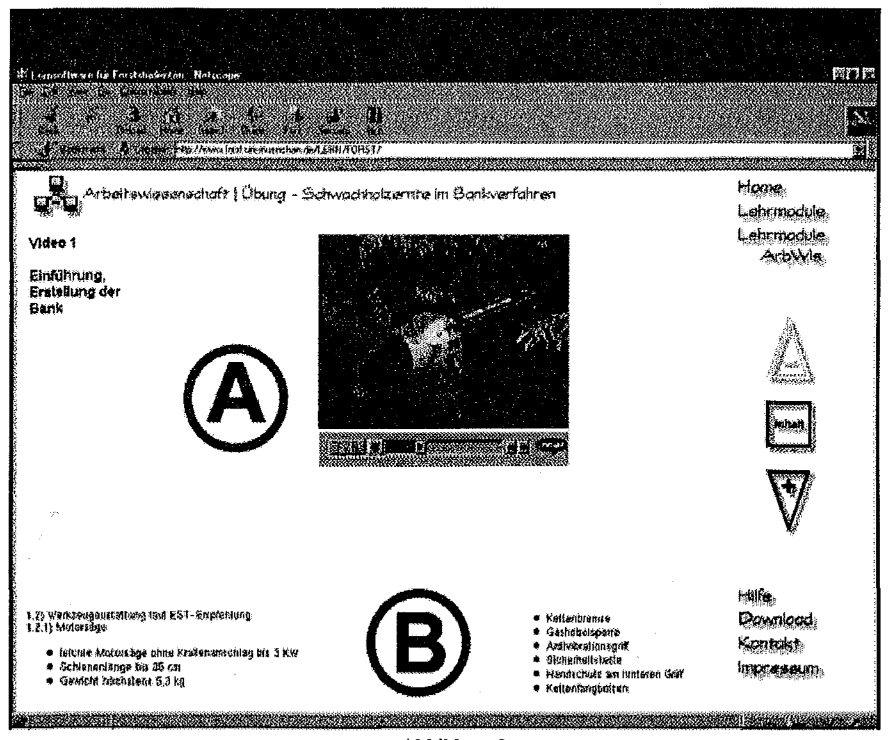


Abbildung 3

Als weiteres interaktives Element wurde die Möglichkeit integriert, den Wissensstand des Studenten mit Hilfe von Multiple-Choice-Fragenkatalogen abzuprüfen. Dabei schreibt der Dozent seine Fragen und die angebotenen Antworten, von denen sinnvoller Weise mindestens eine richtig bzw. eine falsch sein sollte, in ein HTML-Formular, ein CGI-Script wertet dieses Formular aus und erzeugt aus ihm die HTML-Seiten mit den Aufgaben.

Abbildung 3 zeigt die Integration eines Video-Dokuments in einem Modul des Bereichs Forstliche Arbeitswissenschaft. Bei Anwahl des Videomaterials kann der Besucher zwischen statischen MPEG-Filmen mit höherer Qualität aber großen Datenmengen und RealMedia-Filmen mit streaming-media wählen. Bei letzteren erscheint der RealPlayer in der Seite integriert (im Frame »A«) und beginnt sofort mit dem Ladevorgang und nach einer geringen Pufferzeit auch dem Abspielen des Videos. Der Besucher hat über diverse Knöpfe und Schieberegler jederzeit die volle Kontrolle über den Ablauf des Filmes einschließlich Vor- und Zurückspulen. Da auch synchronisiertes Multimedia einbezogen ist, steuert das Video im Frame »B« begleitende Texte, die in diesem Falle den gesprochenen Filmtext zusammenfassen. Bei den Tondokumenten ist es ganz ähnlich, diese steuern bei einigen unserer Module in einem Frame begleitende Grafiken und simulieren somit einen herkömmlichen Vortrag mit Overhead-Folien.

Aus dem bisher gesagten geht hervor, dass der Zugriff auf das System nicht ganz ohne Voraussetzungen möglich ist. So sollte im Browser unbedingt JavaScript aktiviert und auf dem Rechner eine möglichst aktuelle RealPlayer-Version installiert sein, sofern man nicht einen aktuellen Browser von Netscape benützt. Auch sollte die Bildschirmauflösung mindestens 1024x769 Pixel betragen, da sonst die Menüleiste rechts unsichtbar bleibt.

Sämtliche Module werden vollständig zum Download bereitgestellt. Um den unterschiedlichen Systemen und Downloadmöglichkeiten gerecht zu werden, werden die Daten in den Formaten PostScript, Portable Document Format (PDF) und HTML angeboten. HTML stellt dabei das einfachste Format dar, das ohne weitere Konfiguration angezeigt und ausgedruckt werden kann. Allerdings lässt sich das Aussehen des Ausdrukkes nicht exakt definieren, da es vom Browser und seiner Konfiguration abhängt. Anders verhält es sich bei PostScript und PDF - hier bestimmt der Autor das exakte Aussehen, das vom Leser nicht mehr verändert werden kann. PostScript-Dateien sind wegen ihrer weiten Verbreitung und unkomplizierten Handhabung immer noch unverzichtbar. PDF ist eine Weiterentwicklung von PostScript. PDF-Dateien sind meist wesentlich kleiner, lassen sich mit Hilfe von frei verfügbaren Werkzeugen sehr komfortabel betrachten und können interaktive Elemente wie Hyperlinks und sogar Video- und Tondokumente enthalten. Insbesondere diese beiden Eigenschaften lassen das PDF-Format als sehr geeignet für ein Lehr- und Lernsystem auf Internetbasis erscheinen. Allerdings wurde die Fähigkeit der Integration interaktiver Bestandteile im vorliegenden System noch nicht umgesetzt. Ein weiterer, sehr wichtiger Vorteil von PDF ist die Möglichkeit der einfachen Erzeugung aus PostScript-Dateien. Einen großen Nachteil stellt allerdings die Tatsache dar, dass die Konvertierung und Erstellung von PDF-Dokumenten nur mit einer speziellen Software möglich ist. Aufgrund der geringen Größe der zum Download angebotenen Dateien im HTML- und PDF-Format werden nur die umfangreichen und sehr stark komprimierbaren

PostScript-Dateien auch in gepackter Form angeboten. Die Entscheidung für die Formate »zip« und »gzip« fiel aufgrund der freien Verfügbarkeit, der einfachen Handhabung und weiten Verbreitung dieser Software auf praktisch allen Plattformen.

Die Einzelheiten des Systems sind vollständig beschrieben bei Streckfuß 1998, es wird aufgerufen mit der URL:
http://www.forst.uni-muenchen.de/LERN/FORST/

Es ist geplant, dass allmählich der gesamte Lehrstoff der Fakultät, zumindest insoweit er durch Vorlesungen und Übungen vermittelt wird, in das Lehrsystem eingetragen wird. Außerdem wird das System auch anderen Bildungseinrichtungen zur Verfügung gestellt - unter anderem der Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino (AIS). In einem ersten Schritt werden die digital verfügbaren Kurse der 1. Bayerischen Studientagung der AIS mit derselben Software, aber einer unabhängigen Navigation ins Netz gestellt werden. Das Programm dieser Tagung umfasst im Wesentlichen Kurse in Angewandter Informatik und in Kultur-wissenschaften sowie Sprachkurse (ILo (Esperanto), polnisch und russisch, vorgestellt von Lewanderska-Quednau 1998 im Druck) und ist einzusehen unter der URL: http://www.forst.uni-muenchen.de/OTHERS/AIS/arangxoj/bav01.html.

Es ist durchaus zulässig, auch solche Module in das System einzufügen, die nicht seine Multimedia-Fähigkeiten ausnutzen, sondern vielleicht nur vorlesungs-begleitende Folienskripten oder eingescannten Text mit einigen Bildern enthalten. Nach Lebrun (1997a,b) befinden sich derartige Module in der Phase der *Assimilation* eines neuen Mediums (in diesem Falle des WWW), in der lediglich bereits bekannte Techniken übertragen werden (so wie zum Beispiel die ersten Spielfilme einfach gefilmte Theateraufführungen waren), während in der darauf folgenden Phase der *Akkomodation* die Möglichkeiten des neuen Mediums genutzt werden. (Die Termini *assimilation* und *accomodation* werden von Lebrun sowohl in seinem englischen als auch seinem französischen Text benutzt) Jedoch stellen bereits die rein assimilierten WWW-Seiten wegen der Möglichkeiten der jederzeit möglichen Aktualisierung einen wesentlichen Fortschritt gegenüber gedrucktem Lehrbegleitmaterial dar.

In der Skala der Selbstständigkeit, die dem Lernenden abverlangt bzw. angeboten wird (nach Riedel (1993, 1998) sind das die Stufen des nachvollziehenden, aufgabengesteuerten, problemgesteuerten und problementdeckenden Lernens) befinden sich die Lehrmodule zur Zeit noch auf der untersten oder höchstens zweituntersten Stufe. Wahrscheinlich wird die didaktische Forschung, und hier besonders die Bildungskybernetik, Methoden entwickeln, die auch die höheren Stufen des Lernens zu objektivieren und in eine Lehrsoftware zu integrieren gestatten. Allerdings bedeutet es für die Praxis der akademischen Lehre schon einen großen Fortschritt, wenn durch das teilweise Verschieben der unteren Lernstufen auf eine Lehr/Lernsoftware mehr Zeit für problemgesteuertes und -entdeckendes Lernen im Rahmen konventioneller Lehrveranstaltungen gewonnen wird.

Die Erstellung von professionellen Multimediaseiten für eine Lehr/ Lernsoftware ist außerordentlich zeitaufwendig - für eine Stunde Präsenz am Computer werden leicht 100 Stunden Vorbereitungszeit benötigt (Lobin, persönliche Mitteilung). Es ist deshalb unabdingbar, dass möglichst viele Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen fach-,

länder- und sogar sprachübergreifend bei der Erstellung und dem Austausch der Module zusammenarbeiten. Ähnliche internationale Gemeinschaftsprojekte zur Erstellung von WWW-basiertem Lehrmaterial, mit denen eine Vernetzung angestrebt wird, sind zum Beispiel

- die Bildungskybernetischen Kernkurse (Frank 1998), die den Kern der Lehrinhalte des kommunikationskybernetischen Magisterstudiengangs der AIS enthalten und die an den Universitäten Paderborn(DE), Nitra(SK) und Sibiu/Hermannstadt(RO) verwandt werden.
- SMART (Statistics and Mathematics as Advanced Research Tools) - ein Lernprogramm über moderne statistische Verfahren für Biowissenschaftler, beschrieben bei Talbot et al (1998) und aufrufbar unter der URL: http://www.bioss.sari.ac.uk/smart/unix/intro/slides/smartmod.htm

An diesem Projekt sind die Autoren beteiligt, so dass eine enge Verzahnung mit unserem Lehrsystem möglich ist.

Um die internationale Zusammenarbeit in unserem Fach zu fördern, haben wir in Zusammenarbeit mit Fössmeier von der kybernetischen Sektion der AIS das vielsprachige forstliche Fachlexikon "Lexicon silvestre" (Simon und Ullrich 1993, Simon et al 1994, 1995) ins Netz gestellt (unter der URL: http//w3.forst.uni-muenchen.de/~quednau/lexsilv/) und werden es nach Möglichkeit mit unserem System verknüpfen. Dieses Lexikon verwendet als seine wichtigste Referenzsprache die Internationale Sprache Esperanto, die sich für diesen Zweck wesentlich besser eignet als jede ethnische Sprache, weil sie eindeutiger definierte Termini hat und den Sinn einer Aussage besser von einer Sprache in die andere transportieren kann (Frank 1986).

Schrifttum

Frank, H.G. (1986): *Übersetzungsuntreue und Referenzsprache*. grkg/Humankybernetik 27(4), 177-183

Frank, H.G. (1998): *Komunikadkibernetiko / Kommunikationskybernetik* http://www.uni-paderborn.de/extern/fb/2/Kyb.Paed/kkkk.htm

Heid, J. (1987): *Kettenreaktion*. Servlets als CGI: Serverseitige Java-Anwendungen. iX 11/1997, 166-171

Klute, R. (1998): *Mehr als Applets*. Java: plattformunabhängig, ohne GUI iX 11/1998, 60-63

Lebrun, M. (1997a): *Putting technology at the service of teaching? For what? How?* Proceedings of the Demeter conference Gent-Copenhagen-Montpellier, 1997-06-16-17, 1997, 31-41

Lebrun, M: (1997b) : *Les technologies ...* Outil pédagogique? http://www.ipm.ucl.ac.be/marcel/Peda_&_Techno.tdm.html

Lewanderska-Quednau, A.U. (1998: *Amasmedioj en la instruado de Esperanto* In: Chrdle,P. (Hrsg.) Prelegkolekto de la KAEST-sesio, Praha 1998, im Druck

MPEG.ORG (1998) : *MPEG Pointers and Resources*. http://www.mpeg.org/

Netscape Corp (1997): *JavaScript Guide* http://developer.netscape.com/docs/manuals/communicator/jsguide4/index.htm

Riedel, H. (1993): *Didaktische Komponenten zur Optimierung objektivierten Unterrichts*. In: Krause,M. und Piotrowski,S. (Hrsg.) Bildungskybernetik und europäische Kommunikation, Verlag Kava-Pech, Praha, 65-76

Riedel, H. (1998): *Differenzierung von Lernprozessen unter dem Gesichtspunkt der Selbständigkeit*. grkg/Humankybernetik 39(3), 132-144

Simon, K.-H., Ullrich, I. (1993): *Lexicon silvestre* - ein mehrsprachiges Fachwörterbuch für die Forstwirtschaft. AFZ 8/1993, 414

Simon, K.-H., Ullrich, I, Weckwerth, H. (1994): *"Lexicon silvestre.* Prima pars" kun novaj vortradikoj. Scienca Revuo 44(2), 35-40

Simon, K.-H., Ullrich, I., Weckwerth, H. (1995): *Lexicon Silvestre* - Novspeca eldono en la forstfaka literaturo. In: Chrdle,P. (Hrsg.) La stato kaj estonteco de la internacia lingvo Esperanto, Prelegkolekto de la unua simpozio de AdE, Praha 1994, 93-99

Streckfuß, M. (1998): *Konzeption und Realisierung eines Multimedia-Software-Paketes zur Präsentation einer Forstwissenschaftlichen Fakultät mit einem Beispiel für Lehr-/Lern- software.* Diplomarb., Forstw.Fak.Univ.München http://www.forst.uni-muenchen.de/publ/quednau/dipl_streckfuss.html

Sun Microsystems (1998): *The Java Tutorial*. http://java.sun.com/docsbooks/tutorial/

Talbot, M., Horgan, G., Mann, A., Alonso, R., Badia, J., Bishop, G., Quednau, H.-D. (1998): *SMART: Introducing Specialist Statistical Techniques via the Web*. In: Pereira-Mendoza,L. (Hrsg.), Statistical Education - Expanding the Network, Proceedings of the Fifth International Conference on Teaching Statistics, Vol 1, 409-414

Eingegangen: 2000-02-10

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. H.-D. Quednau und Diplomforstwirt M. Streckfuß, Forstwissenschaftliche Fakultät der LMU, Am Hochanger 13, DE-85354 Freising, Tel: ..49.8161.71.4765, Fax: ..49.8161.71.4767 email: quednau@forst.uni-muenchen.de WWW: http://www.forst.uni-muenchen.de/~quednau

Plurkanala ("Multimedia") instru- kaj lernprogramaro en forsta fakultato (Resumo)

En multaj instrukampoj de la forstsciencoj - precipe en la aplika informadiko, kiu gajnas pli kaj pli da graveco - la progreso de la ekkonoj tiom rapidas, ke la verkado de tradiciaj paperaj skriptoj, kiuj akompanas la prelegojn, fariĝis sensenca. Pro tio ni disponigas al la studentoj de nia fakultato jam ekde iom da tempo la instruaĵon en formo de enkomputilaj skriptoj - vokeblaj per TTT-krozilo. Tio havas la avantaĝon, ke la instruaĵo povas ĉiam ajn esti aktualigata, kaj la aktualigo tuj akiras la studenton.

Tiun skriptaron ni pluevoluigis al unueca instru-akompana sistemo por nia fakultato. Ĝi konsistas el hipertekst-paĝoj, kies navigadon stiras programoj verkitaj en JavaScript. Grave plivalorigis la skriptojn la aldono de dinamikaj kanaloj: sonoj, animitaj grafikaĵoj kaj videoj. Sonoj kaj videoj estas sendataj de "Real Video"-servilo. Aldonataj estis interagaj elementoj helpe de JavaScript kaj CGI-programoj - tamen ĝis nun limigitaj al prezentado kaj analizado de multoblelektaj demandoj, kiuj rilatas al la opaj lecionoj, kaj al datolisto kaj diskutforumo. La flekseblan akireblon garantias la naturo de la interreto.

La sistemo uzas nur bazajn kaj normigitajn teĥnologiojn (industri-standartojn). Tio certigas, ke la bezonoj por mono kaj tempo restas kalkuleblaj. Pro ĝia modjuleco ĝi permesas daŭran pligrandigadon. Docentoj povas tra la retmajstro aldoni instrumaterialon kaj testdemandojn.

Dum la prelego estas priparolataj la proceduro de la verkado, la spertitaj problemoj, la nuna situacio kun avantaĝoj kaj malavantaĝoj kaj aro de plibonigadproponoj por la estonta kompletigado.

grkg / Humankybernetik
Band 41 · Heft 2 (2000)
Akademia Libroservo / IfK

Influence of Conjunctions on the Resolution of Pronominal Anaphora in Italian - Part I: Statistical Data[1]

by Laura G. PACCAGNELLA, Padova (I)

Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Università di Padova

1. *Introduction*

The problem of anaphora resolution is well known in the NLP literature, and several theories have been proposed to give some indication of a solution. Previous approaches are tightly linked to specific languages, and what may apply to one language often does not extend to others in a straightforward fashion. In this paper, we restrict ourselves to Italian and to pronominal anaphora, i.e. cases where the antecedent of a pronoun must be identified.

Different types of rules have been proposed: syntactic, semantic, and pragmatic (examples (1)-(5) are taken from Di Domenico 1993).

Syntactic rules concern relations between the nodes of a parse tree, extracting the function of each linguistic component and pointing out the relationships among them. In Chomsky's Binding Theory (Chomsky 1981), for instance, following the Concordance Condition, a pronoun and its antecedent must agree in gender and number; following principle B of the theory, a pronoun must be free in its Government Category.

Consider the following example from Italian:

(1) *Anna **la** vede.*
Anna sees **her**.

The pronoun *la* agrees in gender and number with the NP *Anna*, but it cannot refer to *Anna*, because they both are in the same government category, which in this case is the sentence itself.

Semantic rules, which are based on the meaning of the predicate, can help solve the problem of the anaphora, when there are several antecedents that comply with the rule of Concordance. Consider (2):

[1] This research was supported by the Italian Ministry of Education. The author thanks to Prof. B. A. Sherwood, AIS San Marino, and to Prof. F. Sullivan, University of Padova, for the edition in English and for several useful suggestions.

(2) *Anna regalò una mela a Carlo e lui **la** diede a Giovanni.*
Anna gave Carlo an apple as a present and he gave **it** to Giovanni.

The antecedent of the pronoun *lui* (he) cannot be *Giovanni*, because this would violate principle C of the Binding Theory (the pronoun *lui* dominates the NP *Giovanni*). Since *lui* is masculine, only *Carlo* can be the referent. The pronoun *la* is feminine, as are both *Anna* and *mela* (apple); thus either can be the referent for *la*. In order to choose between them, we may consider the meaning of the action: the verb *dare* (to give) usually implies that a thing is given to someone, not that somebody is given to someone else. So *mela* (apple), not *Anna*, is the referent of the pronoun *la*. In English, in contrast, this problem does not occur, as the reference to the apple would be expressed by *it*, while the reference to Anna would be expressed by *her*.

Italian is a *null subject* language, as are other languages like Japanese (Kameyama 1985) and Turkish (Turan 1995, Turan 1998). Consider (3) and (4):

(3) *Giovanni$_{(a)}$ telefonò a Mario$_{(b)}$ perché $\emptyset_{(a)}$ voleva un'informazione.*
Giovanni called up Mario because he needed a piece of information.

(4) *Giovanni$_{(a)}$ sgridò Mario$_{(b)}$ perché $\emptyset_{(b)}$ faceva rumore.*
Giovanni scolded Mario because he was making a noise.

The meaning of the verb attributes a different subject: in (3), we interpret the null subject $\emptyset_{(a)}$ to be *Giovanni*, as a person is supposed to call up in order to get information; in (4), given that making noise is a plausible basis for scolding someone, Mario is interpreted as the implicit subject $\emptyset_{(b)}$. This situation is in accordance with the theory of the implicit causality of the main verb (Garvey and Caramazza 1974).

Pragmatic rules refer to the usual behavior in the life of the people we are analyzing. Consider (5):

(5) *Il ragazzo disse al dottore che una signora **lo** aveva cercato per farsi visitare.*

The boy told the doctor that a lady looked for **him** to get examined.

In this example, if we analyze the sentence *il ragazzo disse al dottore che una signora lo aveva cercato*, we would not be able to choose the antecedent between *il ragazzo* (the boy) and *il dottore* (the doctor), because syntactic rules as well as semantic ones would allow both participants as antecedent of *lo*. But if the context is expanded with the extension *per farsi visitare* (to get examined), it becomes clear that the competence to examine must refer to the doctor, not to the boy.

In most of the cases such rules can, taken together, solve the problem of the referent and can be a mutual confirmation. Consider (6) and (7): they look similar, but the pronoun *che* is the subject in (6) and the direct object in (7), which has a null subject.

(6) *Il professore$_{(a)}$ ha un nuovo autista$_{(b)}$, **che**$_{(b)}$ guida con attenzione nelle strade.*
The professor got a new chauffeur, **who** drives attentively on the roads.

(7) *Il professore ha un nuovo allievo, **che** guida con attenzione negli studi.*
The professor has a new pupil, **whom** he guides attentively in his studies.

The verb *guidare* has two meanings: "driving a car" and "being a leader for someone", so it is translated into English by two different verbs, "drive" and "lead". The choice between the different meanings of the word *guida* is determined when the text specifies the roads or the studies. Even if sentence (7) were to end with "in the roads" instead of with "in the studies", the scene "professor teaching the student" would be shut down, and a new scene "pupil driving the car" would open.

Sentences (1)-(7) are built up ad hoc, as was often the case in the literature, until quite recently, in order to highlight the different situations of the reference of the anaphora. So we face the following questions:

Does the anaphora often lead to an ambiguity problem? Are there suggestions in the sentence which facilitate the solution?

As anaphora often appears in coordinate clauses, we asked ourselves whether the way sentences are bound together would or would not influence the choice of the referent, in particular whether the conjunction binding the sentences together could give information about the anaphora used. We therefore analyzed some sentences extracted out of a corpus, looking for maintenance or change of the subject from the main clause subject, in correspondence to the various conjunctions that are followed by a pronoun as subject.

In Section 2 of this paper the way the analysis was carried out is shown; in Section 3 we present the results obtained. In the paper a comparison with Centering Theory is also presented, related to the problem of anaphora resolution. In particular, Section 4 presents a short summary of definitions of that theory and Section 5 highlights sentences with anaphora, where the rules of that theory are not sufficient to determine the right referent. Since the referent can, on the contrary, be individuated by the conjunction binding the sentences, the introduction of a filter is proposed, to be put before the transitions of Centering Theory. The conclusions show the need of a test in order to check the influence of the conjunctions when it comes to identify the referent.

2. *Analysis*

The language examined is Italian. Only written texts were examined. Spoken texts, which could be obtained from conversations of different types, would be much more complicated to interpret, as they involve extralinguistic contexts. Consider, e.g., the situation where Maria, opening an empty marmelade jar, asks her mum:

(8a) *E' finita?*
Is it gone?

and her mum replies:

(8b) *Guarda nella credenza.*
Look in the cupboard.

The extralinguistic context makes one understand that the null subject is *la marmellata* (the marmelade), and pragmatics makes one understand that Maria doesn't want from her mother the answer "Yes, it is", but an answer to her desire to eat the marmelade; so, the understood question is "Where can I get some more?". Sentences (8a) and (8b) could not be interpreted if one were not present at the scene, or if the subject were not expressed at least by the question:

(8c) *E' finita la marmellata?*
Is the marmelade all gone?

We decided therefore to analyze only written texts.

The test performed concerns a sample taken from the Contemporary Italian Corpus, set up at Pisa by the Istituto di Linguistica Computazionale of the Italian Research Council, on commission by Zanichelli Publishers. The preparation of such a corpus required nearly two years of work. The Corpus, containing nearly 13 millions words, consists of written texts of contemporary Italian and covers a large spectrum of different matters and styles:

- texts in journalistic style such as: dailies, weeklies, monthlies, and both specialist and popular reviews, concerning subjects of medicine, computer science, economy, history, totalling 8 032 667 words in all;
- texts taken from novels, stories, manuals, scientific texts (law, literary criticism, philosophy, history, economics, psychology, literature), totalling 3 621 136 words in all;
- technical reports of the National Research Council, the institution where the work was done; such reports deal with projects, forecast etc. concerning agriculture, astronomy, engineering, psychology, mathematics, etc., totalling 1 142 998 words in all.

The work of selecting the sentences for our analysis was done at the Istituto di Linguistica Computazionale itself, using as query software DBT (Data Base Testuale, Picchi 1989) developed by the Institute, which allows one to look for groups of one or more words, to calculate frequencies, and to extract roots automatically. The extraction of sentences is done by looking for the pair "conjunction-pronoun" and then extracting the words in the neighborhood of the pair. Some results of a preliminary analysis (Paccagnella 1996) were used afterwards with the goal of Machine Translation (Paccagnella 1998).

Let us give an example of how such sentences appear; for each sentence we indicate whether the subject is maintained (M) or not (N) in passing from one sentence to the next. The following sentences are written down in a format differing from the format used by

DBT; for the first sentence we left the sequence of DBT codes, which give information on the text. E.g. in the string of codes

T004 LR SN 88 X.744 Pag 0147.26

the first field gives the text code, the second gives the subset it is extracted from, the next gives the theme; the year of publication follows, and the last is a code which identifies the part of the text; the page and the paragraph follow.

First we show some examples of sentences where the subject changes:

(9) (N) *La luna delle renne* (The moon of the reindeers, Italian translation)), E. Marshall Thomas

... *il cucciolo le lecca la bocca,* ***e lei*** *lo guarda e poi guarda me...*

... the cub licks her mouth, **and she** looks at him, and then looks at me...

T004LR SN 88 X.744 Pag 0147.26

(10) (N) *Epoca* (Epoch; a weekly), Mondadori

Raccontai questi episodi a Salvador, ***anche lui*** *ne fu indignato...*

I told these episodes to Salvador, **he too** was shocked...

Here are sentences where the subject is maintained:

(11) (M) *La pittura metafisica* (The metaphysical painting), Fossati P.

De Pisis muove una serie variata di possibilità, ***anche lui*** *cede alla malinconia...*

De Pisis offers a varied series of possibilities, **he too** surrenders to melancholy...

(12) (M) *Il sospetto* (The suspicion), Grimaldi L.

La fece sedere davanti alla scrivania smaltata di bianco ***e lui*** *andò a sistemarsi su una poltroncina dall'altra parte...*

He made her sit in front of a white enameled desk **and he** placed himself in an armchair at the other side of it...

At the beginning, sentences with an average length of twenty words were extracted; but then it was noticed that pronominal references required, in most cases, longer sentences, because it was difficult to identify the referent; uncertain sentences were processed again up to 40 words. This difficulty in identifying the subject of the main clause is due to the fact that in written Italian parenthetic clauses are very frequent.

3. *Statistics*

Not all the sentences examined made a contribution to statistics appearing in the following tables; many analyzed sentences were discarded for various reasons, so the number of valid sentences was reduced to 1804 out of the 3000 extracted.

The reasons for discarding sentences are various. For instance, we did not consider sentences that would have led to an incorrect evaluation, as the subject of the main clause consisted of more than one protagonist: "he and others", and the reference in the dependent clause was "...when he..."; in this case one could decide that the subject changes

because of passing from several persons to a single one, but one could also categorize this as maintenance, since "he" (a part of the subject) remains in the following clause.

Several sentences were discarded because the pronoun was not the subject of the subordinate clause. In Italian some pronouns such as *lui* and *lei* can function either as the subject or as the indirect object, so several sentences where the pronoun was not a subject were extracted initially, because the pair "conjunction-pronoun" were not in immediate succession, as in the following sentence:

(13) *Lei gli disse di andarsene* ***e****, tristemente,* ***lui*** *obbedì.*

He told him to go away, **and**, sadly, **he** obeyed.

In order to extract sentences like the last one, sentences of the following type also had to be extracted, and later discarded:

(14) *Lui le porse una rosa,* ***ma a lei*** *quel fiore non diceva più nulla.*

He offered her a rose, **but** that flower no longer said anything **to her**

(In English such a sentence would not be extracted, because of the pronoun "her" instead of "she").

Another case of discarding was in the special use of the conjunction *anche* (also), which is often used in Italian to emphasize the subject of the main clause; thus it appears many times, but it doesn't form a new clause; e.g.

(15) *Era in piedi,* ***anche lui****, per vedere meglio.*

He was standing, **he too**, to see better.

In this case the occurrence of the pair *anche lui* doesn't originate a new clause, and so the sentence was discarded.

The distribution of conjunctions in the texts examined was not uniform. The conjunctions *e* (and), *ma* (but), *anche* (also) appear more frequently than *invece* (instead), *tuttavia* (nevertheless), *inoltre* (in addition), *altrimenti* (otherwise), *poi* (then), *mentre* (while), *quando* (when). The pronouns *lei* (she, her) and *lui* (he, him) turned out to be more frequent than the analogous *egli* (he), *ella* (she), *esso* (it), although, according to good Italian style, *egli*, *ella*, *esso* should be preferred in subject position.

The analysis strengthened the conjecture that in the presence of some conjunctions there is a predominance of maintenance of the subject, while in other situations there is a predominance of change. The following table shows the number of sentences examined and the percentages obtained for maintenance (M) or change (N) of the subject.

Nearly all sentences were unambiguous: there was only one possible referent.

STATISTICS OBTAINED FROM THE ANALYSIS OF THE CORPUS

Conjunction	Number of Sentences	Maintains (M)	Changes (N)
*e** (and)	563		0.99
*ma** (but)	225	0.02	0.97
*anche** (also)	204	0.71	0.28
*ed*** (and)	86	0.36	0.64
*ma**** (but)	64	0.44	0.56
*anche**** (also)	199	0.60	0.40
tuttavia (nevertheless)	27	0.67	0.33
inoltre (in addition)	22	0.82	0.18
invece (instead)	64	0.41	0.59
altrimenti (otherwise) only 4 sentences: statistically not significant			
poi (then)	57	0.38	0.62
mentre (while)	102	0.27	0.73
quando (when)	191	0.24	0.76

* analysis performed only on the pronouns *lei* and *lui*.
** analysis performed on the pronouns *lei, lui, egli, ella, esso, essa*.
*** analysis performed only on the pronouns *egli, ella, esso, essa*.

We can conclude that:

- for the conjunctions *anche, tuttavia, inoltre* there is a preference for maintenance of the subject;
- for the conjunctions *e, ma, invece, poi, mentre, quando* there is a predominance of change of the subject.

Our analysis was addressed to the pair "conjunction-pronoun", so it did not treat the case of a null subject, which, since it can be implicit, usually expresses maintenance, as appears in the following sentence:

(16) *Lui le disse che gli dava fastidio il fumo* ***e Ø(lui)*** *aprì la finestra.*
He told her that smoke bothers him **and** opened the window.

On the contrary, if we want to express a different situation, the subject is expressed:

(17) *Lui le disse che gli dava fastidio il fumo* ***e lei*** *aprì la finestra.*
He told her that smoke bothers him **and she** opened the window.

The null subject does not always follow this rule, and it can change when there are different agreements, as, e.g., between the first and the third person of the verb:

(18) *Io le dissi che c'era un errore* ***e Ø(lei)*** *lo corresse.*
I told her that there was a mistake **and she** corrected it.

(19) *Io le dissi che c'era un errore* ***e Ø(io)*** *lo corressi.*
I told her that there was a mistake **and (I)** corrected it.

4. *A comparison with Centering: background*

In the study of the behavior of pronominal anaphora we had the idea of making a comparison with Centering Theory (CT) (Brennan et alii 1987, Grosz et alii 1995), which states how local focus varies when discourse shifts from a sentence to the next one. This theory was initially applied to English, but there are several studies concerning other languages: for instance, Japanese (Kameyama 1998, Walker, Iida and Cote 1994), Turkish (Turan 1995) and Italian (Di Eugenio 1998). Centering Theory changed in recent years and there exists a new version (Passonneau 1998); we consider here the earlier version, as it is more tested and so more reliable.

When two contiguous clauses are considered, a flow of information passes from one clause to the next one, and every participant in the discourse enters with different weights, which can vary in this passage. CT keeps track of how the center of attention, called "local focus", varies while passing from an expression to the next one. Consider an expression U_n in it there is a set of entities involved in the discourse, called Forward-looking Centers, Cfs. Such centers are ranked according to the "weight" they have in the discourse. Usually, the highest weight is attributed to the subject, and so this entity has the maximum priority; in addition, persons are preferred in importance to inanimate objects, so the object does not always rank second in the order of priorities. Consider e.g.

(20) *Carlo regalò un fiore ad Anna.*
Carlo gave Anna a flower as a gift.

The participants in the discourse are: Carlo, the flower, and Anna, but the Cfs will be ordered as follows:

Carlo (subj) > Anna (obj2) > flower (obj).

The most intuitive order gives, as we saw, the subject a higher priority with respect to other indirect objects, but other studies (Kameyama 1985, Walker, Iida and Cote 1994, Turan 1995) introduced the new concept of *empathy* which highlights the participants in the discourse not having the subject function, as in the following sentence:

(21) *Un triste presagio si impadronì di lui.*
A sad omen seized him.

Empathy suggests a higher priority for the person *lui* than for *presagio*, although the latter is the subject of the sentence.

In the Cf list two centers are made especially evident: they turn out to be fundamental for deciding about the possible transition type. The Backwardlooking Center, Cb, is

regarded as the most central, as it links U_n to U_{n-1}. The Preferred Center, Cp, is the element of Cf which has the highest priority, and which has the highest probability of being the predictor of the Cb of the next sentence. In shifting from one sentence to the next, four types of transition are characterized (see Fig. 1):

	$Cb(U_n) = Cb(U_{n-1})$	$Cb(U_n) \neq Cb(U_{n-1})$
$Cb(U_n) = Cp(U_n)$	CONTINUE	SMOOTHSHIFT
$Cb(U_n) \neq Cp(U_n)$	RETAIN	ROUGHSHIFT

Fig. 1

Consider e.g. sentences (22a)-(22c):

(22a) *Paolo è uno studente del primo anno.*
Paolo is a freshman.
Cb = ? (because it is in the first utterance and so it's unspecified) Cf= Paolo Cp= Paolo
(22b) *Egli incontrò Giulia in segreteria.*
He met Giulia in the secretary's office.
Cb = Paolo Cf= [Paolo > Giulia] Cp= Paolo
(22c) (i) *Egli le parlò a lungo.* CONTINUE
He spoke to her for a long time.
Cb = Paolo Cf= [Paolo > Giulia] Cp= Paolo
(ii) *Ella gli chiese un favore.* RETAIN
She asked a favour of him.
Cb= Paolo Cf= [Giulia>Paolo] Cp= Giulia
(iii) *Lei parlava con Maria.* SMOOTHSHIFT
She was speaking with Maria.
Cb= Giulia Cf= [Giulia>Maria] Cp= Giulia
(iv) *Maria le stava parlando.* ROUGHSHIFT
Maria was speaking to her.
Cb= Giulia Cf= [Maria>Giulia] Cp= Maria

In CT some rules are given according to which the Cb of the sentence can be easily recognized; in addition, they establish an order for choosing the transitons:

CONTINUE>RETAIN>SMOOTHSHIFT>ROUGHSHIFT

5. *A proposal*

When the subject is expressed by a NP, or when there is just one referent of the anaphora, as in (22a)-(22c), the focus transitions are clear; but if we have to choose from a set of possible referents, are the previous rules sufficient to determine the correct one?

Consider:

(23a) *Maria chiese un favore a Giulia.*
Mary asked a favor of Giulia.
Cb = ? Cf = [Maria > Giulia > favore] Cp = Maria
(23b) *Giulia le disse di sì,*
Giulia said yes (to her),
Cb = *le* (Maria) Cf = [Giulia > *le* (Maria)] Cp = Giulia
(23c) (i) ***e lei*** *la baciò.*
and she kissed her.
(ii) ***inoltre lei*** *la baciò.*
and she kissed her, **in addition**.

In both sentences (i) and (ii) we have: Cf = [*lei* > *la*], Cp = *lei*.
What is Cb in (23c)? Which is the antecedent of the pronoun *lei*?
The rule proposed by CT is:

Rule 1: if U_n has a single pronoun, that is $Cb(U_n)$;
if there are zero or more than one pronouns $Cb(U_n)$ is:
$Cb(U_{n-1})$ if $Cb(U_{n-1})$ is realized in U_n;
otherwise the highest ranked $Cf(U_{n-1})$ which is realized in U_n.

As *Maria* (= $Cb(U_{n-1})$) is definitely realized (either in the pronoun *lei* or in the pronoun *la*), then $Cb(U_n)$ = *Maria*. If the antecedent of *lei* is *Maria*, we have:

$Cb(U_n) = Cb(U_{n-1})$ = Maria = *lei* = $Cp(U_n)$,

and then the transition is CONTINUE; on the contrary if the antecedent of *lei* is *Giulia* we have

$Cb(U_n) = Cb(U_{n-1})$ = *Maria* ≠ *lei* (*Giulia*) = $Cp(U_n)$

and then the transition is RETAIN.

CT imposes CONTINUE, as the preferred transition, and so the referent of *lei* would always be *Maria*, without the possibility of distinguishing between two different subjects. On the contrary, a native (Italian) speaker would choose *lei* = *Maria* in (i) but *lei* = *Giulia* in (ii).

The results of the statistical study carried out on the conjunctions suggested that in the disambiguation of the pronominal anaphora, the use of a particular conjunction could be more helpful than the priority of the transition as proposed by CT.

As we have already seen in sentences (23a)-(23c), we can have situations in which the overt subject does or doesn't remain according to the conjunction used. As an explanation, consider these sentences:

(24a) *Anna tese le braccia e la mamma la abbracciò, stringendola affettuosamente.*
Anna held out her arms and her mum embraced her, clasping her fondly.
(24b) (i) ***Ma lei*** *continuava a piangere.*
But she went on weeping.
(ii) ***Anche lei*** *continuava a piangere.*

She too went on weeping.

Let us analyze them by CT:

Anna tese le braccia
Anna held out her arms
Cb = ? Cf = [Anna > *braccia*] Cp = Anna
e la mamma la abbracciò
and her mum embraced her
Cb = *la* (Anna) Cf = [*la mamma* > *la* (Anna)] Cp = *la mamma*
stringendola affettuosamente.
clasping her fondly.
Cb = *la* (Anna) Cf = [*null subject* (la mamma) >*la* (Anna)] Cp = *la mamma*

Consider now (24b) (i):

***Ma lei** continuava a piangere.*
But she went on weeping.
Cb = *lei* (Anna or mum?) Cf = [*lei* (Anna or mum?)] Cp = *lei*

According to the Rule 1, Cb = *lei* (a single pronoun). The pronoun *lei* can refer both to "Anna" and to "mum": with the choice *lei* = *Anna* we would have the case CONTINUE, while with the choice *lei* = *mamma* we would have a SMOOTH-SHIFT. Again, as CONTINUE is supposed to get priority, anaphora *lei* can be interpreted as *Anna*. This appears as the most obvious interpretation for the reader, too.

But consider (24 b) (ii):

***Anche lei** continuava a piangere.*
She too went on weeping.

CT would propose the same solution, *lei* = *Anna*. On the contrary, in this case the most likely interpretation would be different, viz. *lei* = *la mamma*, who, while embracing Anna, tries to comfort her, although she (mum) is going on weeping.

As we have seen in our statistics, in the presence of conjunctions *anche* (also) and *inoltre* (in addition) the continuity of the subject is preferred, so this different situation in the interpretation of the anaphora suggests a change in the priorities of the transitions of Centering, when it comes to solving the problem of the disambiguation of anaphora.

Our proposal is to keep in mind this maintenance of the subject, which can be expressed as

$$Cp(U_n) = Cp(U_{n-1}),$$

and to put before the transitions of Centering a filter, which in the presence of the conjunctions *anche* (also), *tuttavia* (nevertheless), *inoltre* (in addition) chooses the subject of the main clause as the referent of the anaphora in the coordinate clause, while in subject position.

Let us check whether the algorithm RAFT/RAPR (Suri and McCoy 1994) would get better results in dealing with (23b) and (23c). It would prefer *lei* = *Giulia* in both sentences. Indeed, the algorithm keeps count of a current focus (CF) and of a subject focus (SF). In sentence (23a) we have:
SF = [*Maria*], CF = [*Giulia*];
in sentence (23b) we have:
SF = [*Giulia*], CF = [*le*(*Maria*)],
and in (23 c) we have:
SF = [*lei*], CF = [*la*];

the choice is *lei* = *Giulia* and *la* = *Maria*. So the RAFT/RAPR also proposes a single possibility for the pronoun *lei*.

The choice *lei* = *Giulia* should result from the second case of Rule 1 of CT: $Cb(U_n)$ is the highest ranked in $Cf(U_{n-1})$ and so $Cb(U_n)$ = *Giulia*; therefore the transition should be SMOOTH-SHIFT (*lei* = *Giulia*) and ROUGH-SHIFT (*lei* = *Maria*).

6. *Conclusion and future works*

Centering Theory and the algorithm RAFT/RAPR, applied to the problem of anaphora do not always solve the problem of disambiguation in presence of conjunctions, since they always propose the same decision.

On the basis of the statistical analysis carried out, we can conclude, on the contrary, that the conjunction used in linking together U_{n-1} and U_n allows one to choose the referent of the anaphora in a suitable way.

Sentences (23) and (24) are ambiguous regarding the interpretation of the anaphora; they have been constructed, starting from similar unambiguous sentences found in the Corpus. In order to state the importance of the conjunction in solving the pronominal anaphora a test must be performed using very ambiguous sentences, so the influence of the conjunctions could be weighted in some fashion.

A comparison with other languages would be extremely interesting. A special case would be a comparison with a planned language like Esperanto, whose regularity and clarity would permit very little doubt when choosing a referent. A work in this direction is in progress.

References

Brennan, S., Friedman, M., Pollard, C. (1987): *A Centering Approach to Pronouns*. Proceedings 25th Meeting, Association for Computational Linguistics: 155-162.

Chomsky, N. (1981): *Lectures on Government and Binding*. Foris, Dordrecht.

Di Domenico, E. (1993): *La comprensione dei pronomi anaforici* (The Comprehension of the Anaphoric Pronouns) (in Italian). In Ramberti, A. (ed.): *Riflessioni sul linguaggio*, Fara Editore, Santarcangelo di Romagna, 81-99.

Di Eugenio, B. (1998): *Centering in Italian*. In Walker, Marylin A., Joshi, Aravind K. and Prince, Ellen F. (eds.): *Centering Theory in Discourse*, Clarendon Press, Oxford: 115-137.

Garvey, C., Caramazza, A. (1974): *Implicit Causality in Verbs*. Linguistic Inquiry, 4.3.

Grosz, B., Joshi, A., Weinstein, S. (1995): *Centering: A Framework for Modeling and Local Coherence of Discourse*. Computational Linguistics, 21(2): 203-225.

Kameyama, M. (1985): Zero anaphora: the case of Japanese. Ph.D. thesis, Stanford University.

Kameyama, M. (1998): *Intrasentential Centering: A Case Study*. In Walker, M. A., Joshi, A. K., Prince, E. F. (eds.): *Centering Theory in Discourse*, Clarendon Press, Oxford: 89-112.

Paccagnella, L. G. (1996): *Statistics for Anaphora Resolution in Italian*. III Congr. Naz. SIMAI: 239-241.

Paccagnella, L. G. (1998): *Anaphora Resolution with Regard to Machine Translation*. Actes 15e Congr. Int. Cybernétique, Assoc. Int. Cybernétique, Namur: 715-720.

Passonneau, R. J. (1998): *Interaction of Discourse Structure with Explicitness of Discourse Anaphoric Noun Phrases*. In Walker, M. A., Joshi, A. K,. Prince, E. F. (eds.): *Centering Theory in Discourse*, Clarendon Press, Oxford: 327-358.

Picchi, E. (1989): Data Base Testuale (Textual Data Base) (in Italian). ILC-DBT, 1-1989, C.N.R., Pisa.

Suri, L.; McCoy, K. (1994): *RAFT/RAPR and Centering: A Comparison and Discussion of Problems Related to Processing Complex Sentences*. Computational Linguistics, 20 (2): 301-317.

Turan, Ü. D. (1995): *Null vs. Overt Subjects in Turkish Discourse: A Centering Analysis*. Ph. D. dissertation, University of Pennsylvania.

Turan, Ü. D. (1998). *Ranking Forward-Looking Centers in Turkish: Universal and Language-Specific Properties*. In Walker, M. A., Joshi, A. K., Prince, E. F. (eds.): *Centering Theory in Discourse*, Clarendon Press, Oxford: 139-160.

Walker, M., Iida, M., Cote, S. (1994): *Japanese Discourse and the Process of Centering*. Computational Linguistics, 20(2): 193-231.

Ricevita 2000-05-12

Author's adress: Laura Gilda Paccagnella, Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Via Belzoni 7, IT 35131 Padova. E-mail: laurap@math.unipd.it.

Influo de konjunkcioj sur la solvo de pronoma anaforo en la itala lingvo – Parto I: statistikoj (Resumo)

La uzado de la pronoma anaforo (pronomo uzata anstataŭ nomo antaŭe menciita) kaj de ĝia solvo (determino de la nomo al kiu la pronomo referencas) estis esplorita sur granda korpuso (= tekstaro) de la itala lingvo, kun pli ol 13 milionoj da vortoj. La demando estis, ĉu la maniero laŭ kiu la frazoj estas kunligitaj influas aŭ ne la identigon de la referencato, tute specife ĉu la konjunkcioj kiuj kunligas la propoziciojn povas doni informojn pri la anaforo uzita.

La esploro kondukis al konkludo, ke, krom, kompreneble, gramatikaj kaj semantikaj elementoj, ankaŭ la diversaj konjunkcioj, enkondukantaj la subprepozicion kie la pronomo troviĝas, rolas ne malgrave en la solvo de la anaforo mem, kaj estas proponata filtrilo, kiu utiligas la influon de la konjunkcioj en la ŝanĝo aŭ la plutenado, en la subpropozicio, de la subjekto de la ĉefpropozicio. La studo entenas ankaŭ komparon kun aliaj du teorioj, la Centrigo (Centering Theory) kaj RAFT/RAPR, kiuj malsukcesas en kelkaj kazoj.

grkg / Humankybernetik
Band 41 · Heft 2 (2000)
Akademia Libroservo / IfK

Semiotische Matrizenbelegungen und Strukturoperationen

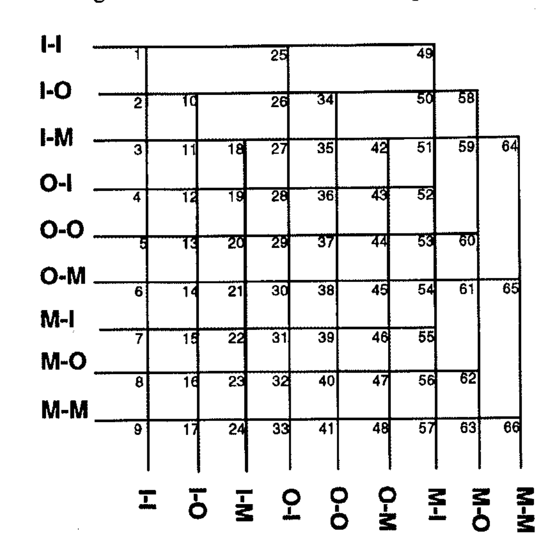
von Alfred TOTH, Hamburg (D)

aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg

Für Engelbert Kronthaler

1. *Einleitung*

Als Basis der vorliegenden Arbeit dient die von Max Bense und Robert Marty begründete kategorietheoretische Konzeption der Semiotik (Bense 1976, Marty 1990) und die darauf aufbauende Semiotisch-Relationale Grammatik (Toth 1997a, b). Kurz gesagt, wird das abstrakte SRG-Modell konstruiert, indem auf der Abszisse und der Ordinate eines rechtwinkligen kartesischen Koordinatensystems jeweils die neun Trichotomischen Triaden (Walther 1981, 1982) so aufgetragen werden, daß die thetische Einführung der triadischen Zeichenrelation durch den Interpretanten gewährleistet ist und indem die gleichen thematisierten Realitäten durch Linien miteinander verbunden werden. Dadurch entsteht das folgende Netzwerk mit 66 Schnittpunkten:



Wie in Toth (1997a: 51ff) ausführlich dargestellt, lassen sich die 66 Punkte in Form von sich schneidenden Realitätsthematiken notieren. So läßt sich etwa die dem 9-tupel

<<(I-I)-(M-M)>, <(I-I)-(M-O)>, <(I-I)-(M-I)>, <(I-I)-(O-M)>, <(I-I)-(O-O)>, <(I-I)-(O-I)>, <(I-I)-(I-M)>, <(I-I)-(I-O)>, <(I-I)-(I-I)>> entsprechende grammatische Einheit Diskurs semiotisch wie folgt repräsentieren (die Nummern entsprechen denjenigen aus dem vorstehenden SRG-Modell):

Nr. 1:	<(I–I)–(I–I)>	⇔	(3.1 3.2 3.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 2:	<(I–O)–(I–I)>	⇔	(3.1 3.2 2.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 3:	<(I–M)–(I–I)>	⇔	(3.1 3.2 1.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 4:	<(O–I)–(I–I)>	⇔	(3.1 2.2 2.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 5:	<(O–O)–(I–I)>	⇔	(2.1 2.2 2.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 6:	<(O–M)–(I–I)>	⇔	(2.1 2.2 1.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 7:	<(M–I)–(I–I)>	⇔	(3.1 1.2 1.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 8:	<(M–O)–(I–I)>	⇔	(2.1 1.2 1.3)–(3.1 3.2 3.3)
Nr. 9:	<(M–M)–(I–I)>	⇔	(1.1 1.2 1.3)–(3.1 3.2 3.3)

2. *Geordnete und ungeordnete Mengen*

Man kann die Doppeltripel, auf denen das SRG-Modell aufgebaut ist, auf Vektorräume, Ordnungsdiagramme, metrische und topologische Räume sowie Graphen abbilden (Toth 1998). Bei der Abbildung der Doppeltripel auf Vektorräume ist ferner zwischen additiver und multiplikativer Abbildung zu unterscheiden (Toth 1999a).

Ein Doppeltripel kann nun auf mindestens zwei Arten mengentheoretisch notiert werden, je nachdem, ob die Reihenfolge der Elemente, d.h. der Subzeichen, eine Rolle spielt oder nicht. So kann etwa

1	3.1	3.2	3.3
	3.1	3.2	3.3

als geordnete:

<<<3.1>, <3.1>>, <<3.2>, <3.2>>, <<3.3>, <3.3>>>

oder als ungeordnete Menge:

{<3.1>, <3.2>, <3.3>}

dargestellt werden. Da die letztere Schreibweise extensional ist, enthalten die als ungeordnete Mengen notierten Doppeltripel all jene Subzeichen, die einmal pro Doppeltripel auftreten. Diese ungeordneten Mengen enthalten somit genau diejenigen Subzeichen, die in den Doppeltripeln jener Punkte enthalten sind, welche identische Ordnungsdiagramme aufweisen, denn auch die Notation der Doppeltripel in Form von Ordnungsdiagrammen ist insofern extensional, als mehrfache Pfeile und Schleifen ebenfalls nur einfach auftreten (Toth 1996).

3. *Mengentheoretische Strukturtypen*

Die ungeordneten Mengen erhält man, indem man die Vereinigungsmengen V(x), wobei $x \in \{1,\ldots,66\}$, der Mengen der durch additive und durch multiplikative Abbildung von Doppeltripeln auf Vektorräume erhaltenen Subzeichen bildet. Da die nachstehenden Punkte des SRG-Netzwerks identische Ordnungsdiagramme aufweisen (Toth 1999b):

4 = 25; 7 = 49; 12 = 26; 13 = 34; 14 = 20 = 35; 15 = 50; 16 = 58, 19 = 27; 21 = 42; 22 = 51; 23 = 59; 24 = 64; 29 = 36; 30 = 43, 31 = 52; 32 = 39 = 53; 38 = 44; 40 = 60; 46 = 54; 47 = 61; 48 = 65,

ergibt sich die folgende Reduktion auf 43 mengentheoretische Strukturtypen:

V(1) =	{<3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(2) =	{<2.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(3) =	{<1.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(4) = V(25)	{<2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(5) =	{<2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(6) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(7) = V(49) =	{<1.2>, <1.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(8) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(9) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <3.1>, <3.2>, <3.3>}
V(10) =	{<2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(11) =	{<1.3>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(12) = V(26) =	{<2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(13) = V(34) =	{<2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(14) = V(20) = V(35) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(15) = V(50) =	{<1.2>, <1.3>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(16) = V(58) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(17) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(18) =	{<1.3>, <3.1>, <3.2>}
V(19) = V(27) =	{<1.3>, <2.2>, <2.3>, <3.1>, <3.2>}
V(21) = V(42) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>, <3.1>, <3.2>}
V(22) = V(51) =	{<1.2>, <1.3>, <3.1>, <3.2>}
V(23) = V(59) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <3.1>, <3.2>}
V(24) = V(64) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <3.1>, <3.2>}
V(28) =	{<2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(29) = V(36) =	{<2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(30) = V(43) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(31) = V(52) =	{<1.2>, <1.3>, <2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(32) = V(39) = V(53) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(33) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <2.2>, <2.3>, <3.1>}
V(37) =	{<2.1>, <2.2>, <2.3>}
V(38) = V(44) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>}
V(40) = V(60) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>}
V(41) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>, <2.3>}
V(45) =	{<1.3>, <2.1>, <2.2>}
V(46) = V(54) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>, <3.1>}
V(47) = V(61) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>}
V(48) = V(65) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <2.1>, <2.2>}
V(55) =	{<1.2>, <1.3>, <3.1>}
V(56) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>, <3.1>}
V(57) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <3.1>}
V(62) =	{<1.2>, <1.3>, <2.1>}
V(63) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>, <2.1>}
V(66) =	{<1.1>, <1.2>, <1.3>}

4. *Matrizenbelegungen*

Im folgenden werden die in den 43 mengentheoretischen Strukturtypen aufscheinenden Mengen von Subzeichen als Matrizenbelegungen dargestellt, wobei von der kleinen semiotischen Matrix ausgegangen wird, wie sie in Bense (1975: 101ff) eingeführt worden war.

4.1 *Unterst-Dreier*

Die erste Gruppe von Matrizen weist Dreierbelegung im Interpretantenbezug auf:

1 2

3 4

5 6

7 8

9

4.2 *Unterst-Zweier*

Die zweite Gruppe von Matrizen weist Zweierbelegung im Interpretantenbezug auf:

10 11

12 13

14 15

16 17

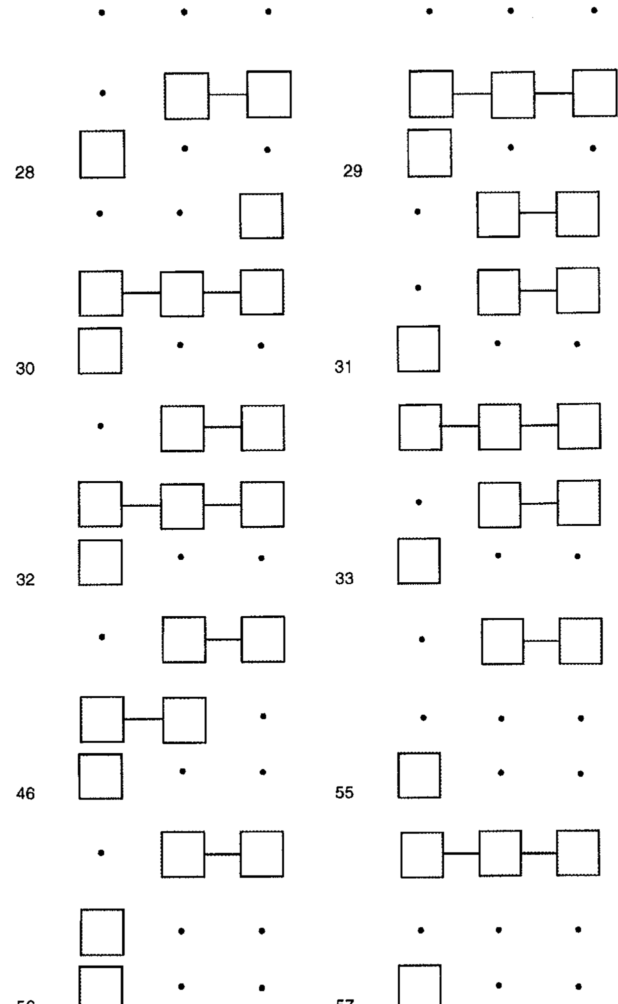
18 19

21 22

23 24

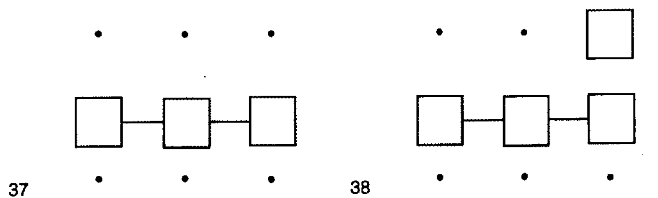
4.3. Unterst-Einer

Die dritte Gruppe von Matrizen weist Einerbelegung im Interpretantenbezug auf:



4.4. *Unterst-Nuller*

Die vierte Gruppe von Matrizen weist Nullbelegung im Interpretantenbezug auf:



40 41

45 47

48 62

63 66

Bei den Matrizenbelegungen können an den jeweils 6 Positionen bei den Unterst-Dreiern je 0, 1, 2 oder 3 Elemente, bei den Unterst-Zweiern je 1, 2, 3 oder 4 Elemente, bei den Unterst-Einern je 2, 3, 4 oder 5 Elemente und bei den Unterst-Nullern je 3, 4, 5 oder 6 Elemente auftreten.

5. *Strukturoperationen*

Wir führen nun die Struktur-Operationen Inversion (INV), Korrespondenz (KORR) und Dualisation (DUAL) sowie ihre Kombinationen ein.

Bei den zueinander inversen Morphismen sind id_1, id_2 und id_3 konstant, d.h., man erhält die übrigen durch Spiegelung an der Hauptdiagonalen der kleinen semiotischen Matrix:

INV(α)	= α°	INV(α°)	= α
INV(β)	= β°	INV(β°)	= β
INV(βα)	= α°β°	INV(α°β°)	= βα

Bei den miteinander korrespondierenden Morphismen sind βα, id_2 und α°β° konstant, d.h., man erhält die übrigen durch Spiegelung an der Nebendiagonalen der kleinen semiotischen Matrix:

KORR(α)	= β	KORR(β)	= α
KORR(α°)	= β°	KORR(β°)	= α°
KORR(id_1)	= id_3	KORR(id_3)	= id_1

Zusammen mit der Operation der Dualisation (DUAL) ergeben sich acht mögliche Typen von Strukturen. Für die Ausgangsstellung sei das Tripel von Morphismen [id_i, β, β] gewählt.

(1) [id_i, β β]
(2) INV[id_i, β, β] = [id_i, β°, β°]
(3) DUAL[id_i, β, β] = [β, β, id_i]
(4) INVDUAL[id_i, β β] = DUALIN[id_i, β, β] = [β°; β°; id_i]
(5) KORR[id_i, β, β] = [id_i; α; α]
(6) KORRINV[id_i, β, β] = INVKORR[id_i, β, β] = [id_i; α°; α°]
(7) KORRDUAL[id_i, β, β] = DUALKORR[id_i, β, β] = [α; α; id_i]
(8) KORRDUALINV[id_i, β, β] = [α°; α°; id_i]

Der folgende für Strukturoperationen relevante Satz kann bereits aus Kap. 3 erschlossen werden:

Satz von den inversen Doppeltripeln: Zueinander inverse Doppeltripel haben identische Matrizenbelegungen.

Beweis: Sie enthalten die gleichen Subzeichen. ❑

Damit erübrigt es sich, solche Matrizen mehrfach aufzuführen. Ferner zeigt es sich, daß von den acht möglichen Typen von Strukturen nur (1), (7) und (8), also die jeweilige Ausgangsstellung und die durch die Operationen KORRDUAL und KORRDUALINV abgeleiteten Strukturen in den Matrizenbelegungen in Kap. 4 aufscheinen. Außerdem wird die Operation KORRDUALINV wegen des Satzes von den inversen Doppeltripeln irrelevant. Somit bleibt als einige relevante Operation KORRDUAL übrig.[1]

Nach diesen Überlegungen lassen sich die 43 mengentheoretischen Strukturtypen in folgende 15 Gruppen einteilen:

1. Gruppe: 1, 10, 18, 28, 37, 45, 55, 62, 66.

Davon sind durch die obigen Strukturoperationen aufeinander abbildbar:

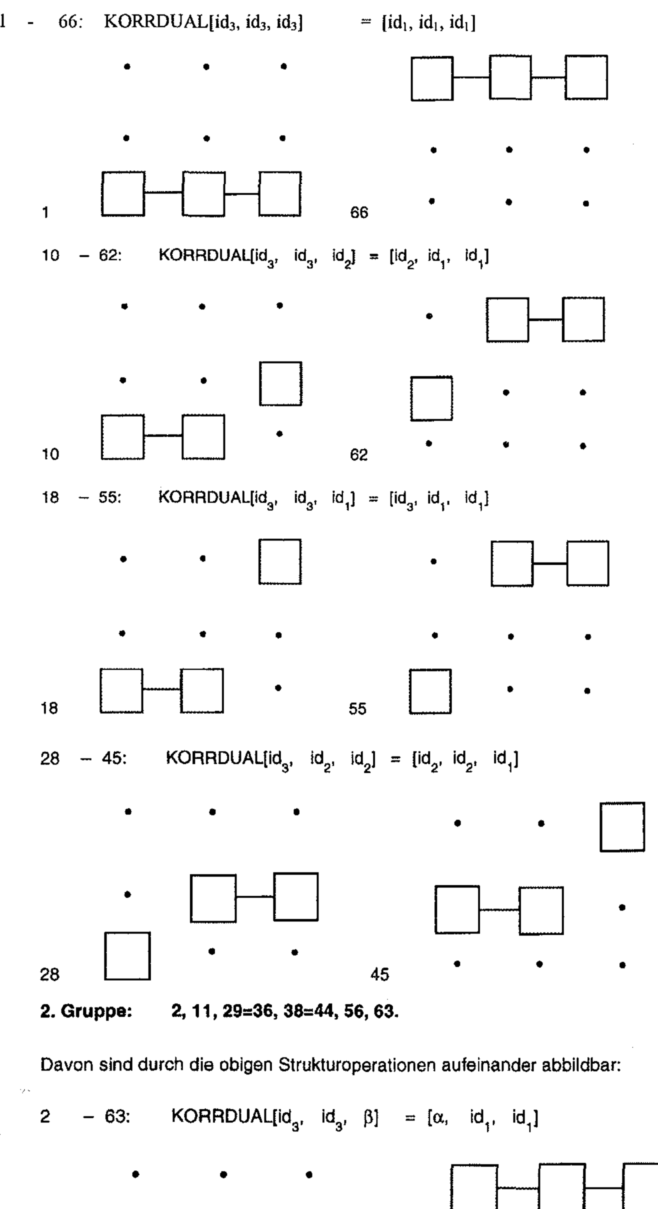
[1] Sowohl KORRDUAL als auch KORRDUALINV setzen die gleiche Bewegung der Ausgangsmatrize auf die Zielmatrize voraus, nämlich eine Linksdrehung um 180°.

1 - 66: KORRDUAL[id_3, id_3, id_3] = [id_1, id_1, id_1]

10 - 62: KORRDUAL[id_3, id_3, id_2] = [id_2, id_1, id_1]

18 - 55: KORRDUAL[id_3, id_3, id_1] = [id_3, id_1, id_1]

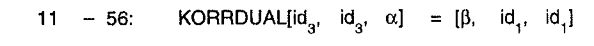
28 - 45: KORRDUAL[id_3, id_2, id_2] = [id_2, id_2, id_1]



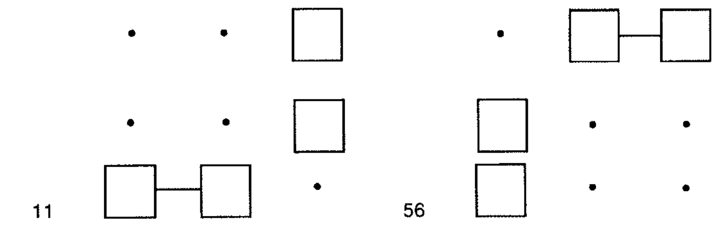
2. Gruppe: 2, 11, 29=36, 38=44, 56, 63.

Davon sind durch die obigen Strukturoperationen aufeinander abbildbar:

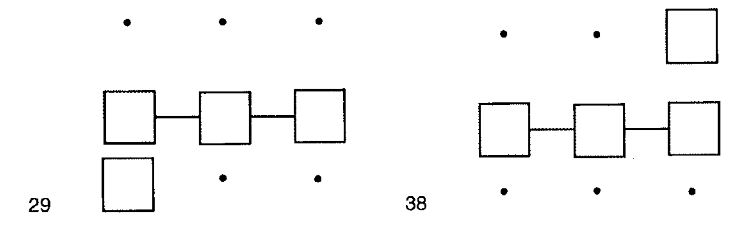
2 - 63: KORRDUAL[id_3, id_3, β] = [α, id_1, id_1]



11 – 56: KORRDUAL[id_3, id_3, α] = [β, id_1, id_1]

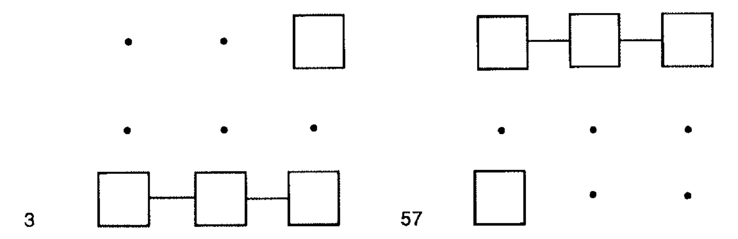


29 – 38: KORRDUAL[β, id_2, id_2] = [id_2, id_2, α]



3. Gruppe: 3, 57.

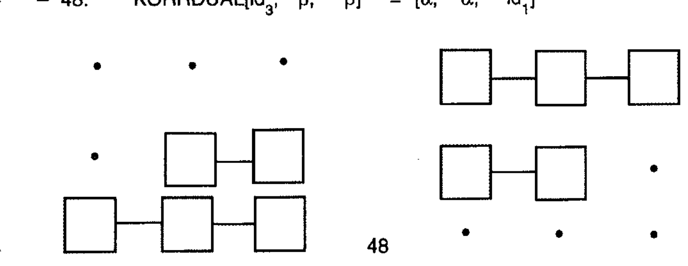
3 – 57: KORRDUAL[id_3, id_3, $\beta\alpha$] = [$\beta\alpha$, id_1, id_1]



4. Gruppe: 4=25, 13=34, 21=42, 31=52, 40=60, 48=65.

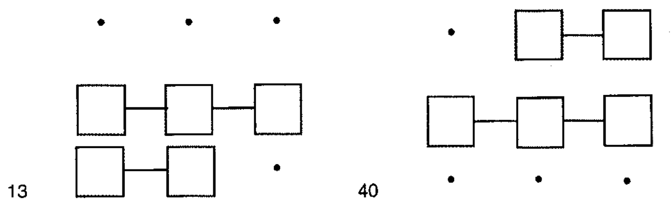
Davon sind durch die obigen Strukturoperationen aufeinander abbildbar:

4 – 48: KORRDUAL[id_3, β, β] = [α, α, id_1]

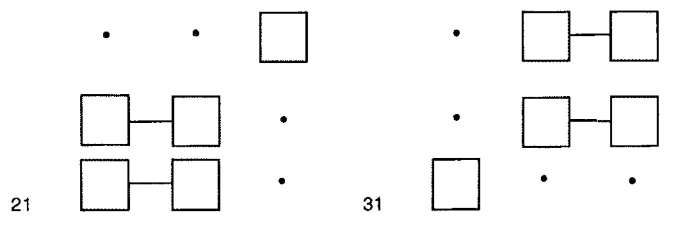




13 – 40: KORRDUAL[β, β, id_2] = [id_2, α, α]

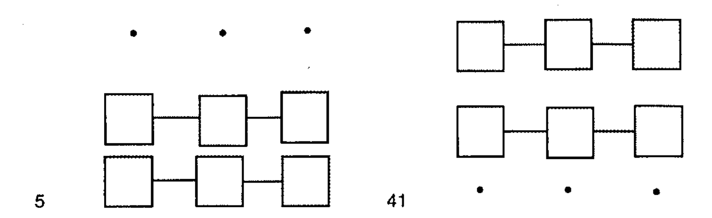


21 – 31: KORRDUAL[β, β, id_1] = [id_3, α, α]



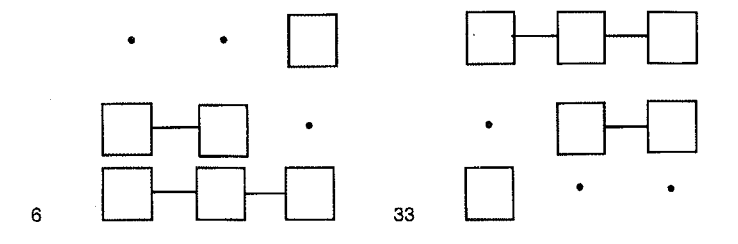
5. Gruppe: 5, 41.

5 – 41: KORRDUAL[β, β, β] = [α, α, α]



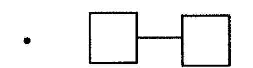
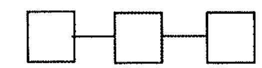
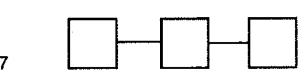
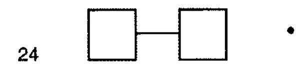
6. Gruppe: 6, 33.

6 – 33: KORRDUAL[β, β, $\beta\alpha$] = [$\beta\alpha$, α, α]



7. Gruppe: 7, 24.

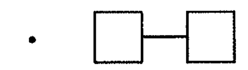
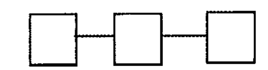
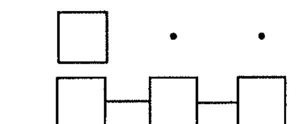
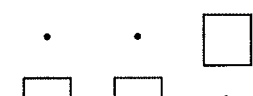
7 – 24: KORRDUAL$[id_3, \beta\alpha, \beta\alpha] = [\beta\alpha, \beta\alpha, id_1]$

7 24

8. Gruppe: 8, 17.

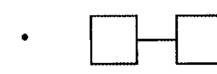
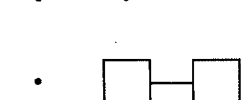
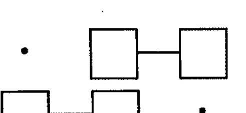
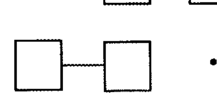
8 – 17: KORRDUAL$[\beta, \beta\alpha, \beta\alpha] = [\beta\alpha, \beta\alpha, \alpha]$

8 17

9. Gruppe: 12=26, 47=61.

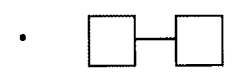
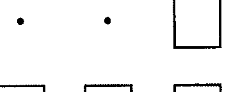
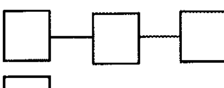
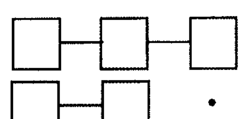
12 – 47: KORRDUAL$[id_3, \beta, id_2] = [id_2, \alpha, id_1]$

12 47

10. Gruppe: 14=20=35, 32=39=53.

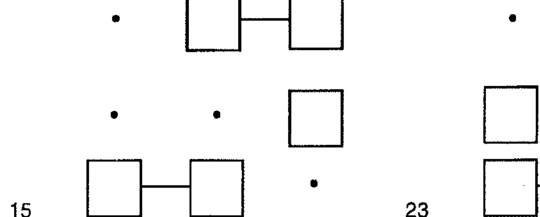
14 – 32: KORRDUAL$[\beta, \beta, \alpha] = [\beta, \alpha, \alpha]$


14 32

11. Gruppe: 15, 23.

15 – 23: KORRDUAL$[id_3, \beta\alpha, \alpha] = [\beta, \beta\alpha, id_1]$

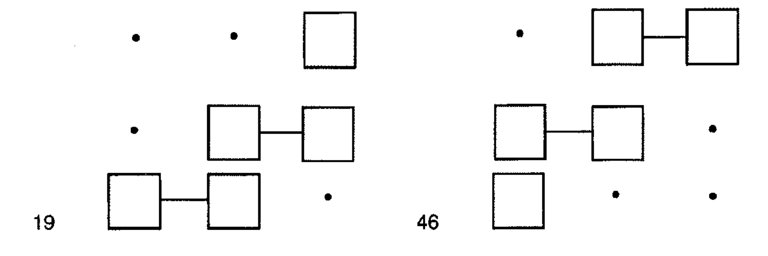


15 23

12. Gruppe: 19=27, 46=54.

Davon sind durch die obigen Strukturoperationen aufeinander abbildbar:

19 – 46: KORRDUAL$[id_3, \beta, \alpha°] = [\beta°, \alpha, id_1]$



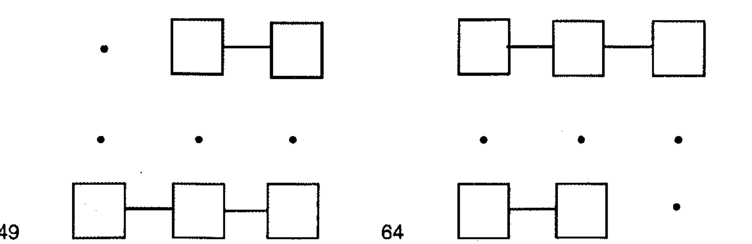
19 46

13. Gruppe: 30=43

Nur eine Matrizenbelegung, da die Punkte invers-identisch sind.

14. Gruppe: 49, 64.

49 – 64: KORRDUAL$[id_3, \alpha°\beta°, \alpha°\beta°] = [\alpha°\beta°, \alpha°\beta°, id_1]$



49 64

15. Gruppe: 50, 59.

50 – 59: KORRDUAL$[id_3, \alpha°\beta°, \alpha°] = [\beta°, \alpha°\beta°, id_1]$

50 59

Bemerkenswert ist, daß 7-24 und 49-64 einerseits und 15-23 und 50-59 andererseits je die gleichen Matrizenbelegungen aufweisen, weil sie sich jeweils wie Ausgangsstellung und INV(Ausgangsstellung) untereinander verhalten.

INV(7)	= 49	= INV$[id_3, \beta\alpha, \beta\alpha]$	= $[id_3, \alpha°\beta°, \alpha°\beta°]$
INV(24)	= 64	= INV$[\beta\alpha, \beta\alpha, id_1]$	= $[\alpha°\beta°, \alpha°\beta°, id_1]$
INV(15)	= 50	= INV$[id_3, \beta\alpha, \alpha]$	= $[id_3, \alpha°\beta°, \alpha°]$
INV(23)	= 59	= INV$[\beta, \beta\alpha, id_1]$	= $[\beta°, \alpha°\beta°, id_1]$

Bei den nicht verzeichneten Abbildungen:

20 - 32:	$[\beta, \beta, \alpha°]$	–	$[\beta, \alpha, \alpha]$
35 - 32:	$[\beta°, \beta°, \alpha]$	–	$[\beta, \alpha, \alpha]$
14 - 39:	$[\beta, \beta, \alpha]$	–	$[\beta°, \alpha, \alpha]$
14 - 53:	$[\beta, \beta, \alpha]$	–	$[\beta, \alpha°, \alpha°]$

handelt es sich um Mischtypen bzw. kombinierte Strukturoperationen.

Schrifttum

Bense, M. (1975): *Semiotische Prozesse und Systeme.* Baden-Baden: Agis

Bense, M. (1976): *Vermittlung der Realitäten.* Baden-Baden: Agis

Marty, R. (1990): *L'Algèbre des Signes.* Amsterdam: Benjamins

Toth, A. (1996): Grundriß einer ordnungstheoretischen Semiotik. In: European Journal for Semiotic Studies 8, S. 503-526

Toth, A. (1997a): *Entwurf einer Semiotisch-Relationalen Grammatik.* Tübingen: Stauffenburg

Toth, A. (1997b): Auf dem Weg zur ersten semiotischen Grammatik. In: Bayer, Udo, Karl Gfesser und Juliane Hansen (Hrsg.), *Signum um Signum. Elisabeth Walther-Bense zu Ehren.* Baden-Baden: Agis, S. 298-310

Toth, A. (1998): *Grundlegung einer mathematischen Semiotik.* Erscheint 2000 im Stauffenburg Verlag in Tübingen

Toth, A. (1999a): Morphismen und Vektorräume. Manuskript Universität Hamburg

Toth, A. (1999b): Graphen identischer Punkte im SRG-Netzwerk. Erscheint in: European Journal for Semiotic Studies

Walther, E. (1981): Vorläufige Bemerkungen zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 21, S. 29-39

Walther, E. (1982): Nachtrag zu „Trichotomischen Triaden". In: Semiosis 27, S. 15 - 20

Eingegangen 1999-12-10

Anschrift des Verfassers: Dr. Alfred Toth, Schönleinstr. 16, CH-8032 Zürich

Semiotical matrices overlaying and structural operations (Summary)

The present study investigates the types of structures of the double-triples which constitute the network of Semiotical Relational Grammar (SRG). As a result, there are 43 set-theoretically defined types of structures, which can be noted in the form of matrices. Considering structural semiotical operations, these 43 types of matrices can be divided in 15 groups, the matrices of which can be mapped one onto another.

grkg / Humankybernetik
Band 41 · Heft 2 (2000)
Akademia Libroservo / IfK

Statistika analizo de paroladoj de Ivo Lapenna

de Carlo MINNAJA, Padova (I)

Universitato de Padova kaj AIS San Marino

1. *Enkonduko*

Ivo Lapenna (Split 1909 – Kopenhago 1987) estis dum jardekoj unu el la ĉefrolantoj de la parola kulturo en la internacia lingvo Esperanto (e-o). Lia profesio kiel advokato kaj universitata profesoro, lia engaĝiĝo en la movado por la solvo de la lingva problemo en la mondo, lia intensa partopreno en la movada strukturo igis lin progresigi plurajn artojn, sed precipe la parolan. Dum multaj jaroj grava internacia kongreso en kiu oni parolis e-on ne estis imagebla sen liaj brilaj paroladoj, kaj kontaktoj kun aŭtoritatuloj kie necesis bona oratora kapablo estis ĉiam lia tasko.

Kvankam Ivo Lapenna faris plurajn centojn da paroladoj en multaj landoj, kaj pri plej diversaj temoj, tuta libro, eĉ kun nur liaj esencaj elpaŝoj, ne aperis ankoraŭ. Pluraj paroladoj aperis dise, diversloke: revuoj *Esperanto* kaj, post 1974, *Horizonto*, publikigis liajn festparoladojn ĉe la Universalaj Kongresoj kaj ĉe la Konferencoj de ICNEM respektive. Estis ja eldonita, en 1966, la volumeto, nur 150-paĝa, *Elektitaj paroladoj kaj prelegoj* (Lapenna, 1966), kiun la aŭtoro mem prezentis modeste kvazaŭ suplementon al *Retoriko* (Lapenna, 1958). Ĝi enhavas 17 paroladojn kaj tri sciencajn prelegojn, kaj ĉiuj sekvantaj ekzemploj estas eltiritaj el tiu libro. Al ĝi tamen mankas la ĉefa eco de la paroladoj de Lapenna: la sonoro. Tial estus ekstreme interesa la disponigo al la publiko de la sonbendoj de liaj paroladoj; pluraj estis je dispono pere de la magnetofona servo de Universala Esperanto-Asocio, aliaj estis surdiskigitaj de la Amo-akademio en Japanio en la kolekto "la amata voĉo de …", sed certe nun necesus ia polurigo per modernaj teknikaj iloj, kiuj deprenu la misefektojn ŝuldatajn al la tiama amatora registrado.

2. *Analizo*

Studi la tekstojn de liaj paroladoj, kompreni kial la frazoj kaj la paragrafoj sekvas unu la alian ĉi tiel anstataŭ tiel, kapti kiel la unua parto estas preparo por la disvolvo de la kerna temo en la centra parto, ĝis la klimakso de la finaj esprimoj, tio estas certe plezuro. Sed, kiel asertas la psikolingvistoj, nur eta parto de la komunikado estas konfidata al la vortoj, kaj absolute la pli grandan parton transdonas la intonacio, la gestoj, la melo-

dio, la paŭzoj; kaj tio estas plej vera ĉe Ivo Lapenna. Lia forta kaj varma voĉo tenis la aŭskultantojn atentaj eĉ dum tre longaj pensosinsekvoj. Parto en la komenco de lia prelego en Parizo en 1950 (Lapenna, 1966, p. 12) havas periodon kiu etendiĝas sen punktoj laŭ 116 vortoj, ordigitaj en tri koordinitaj propozicioj, kiuj siavice regas dek du subordigitajn aliajn propoziciojn; la skribita teksto okupas pli ol dek du liniojn, kaj por ĝin lege deklami necesas preskaŭ unu minuto kaj duono. Atenton li tenis komplete, li katenis kvankam la kapablo sekvi paroladon de ordinara oratoro vanuiĝas post iom pli ol duonminuto. Ĉar Ivo Lapenna havis muzikan fadenon, ĉe kiu paŭzoj ne estis nur por ripozigo de la voĉo kaj de la aŭskultanto, sed prepare al nova elano.

Cetere, rimarketo pri la redakto de *Elektitaj paroladoj kaj prelegoj*. La unua parolado, farita ĉe la Universala Kongreso de Esperanto en Parizo en 1950, estas interpunkciita per 30 mirsignoj; ĉiuj aliaj per preskaŭ nur tiuj 3-4 en la komenco, tute kompreneblaj, kiam direktitaj al la aŭtoritatoj kaj al la publiko. Tamen sendube la patoso estis absolute komparebla en la diversaj okazoj; la redakto de tiu unua parolado klopodis transdoni pere de la mirpunktoj la koloraturon de la voĉo kaj ĝian altigon ĉe la frazofino. Pli postaj konsideroj igis rezigni pri ĉi tipografia artifiko, kaj do rezigni entute marki la frazofinan levon de la voĉo, kiu estis ĝuste specialaĵo de Lapenna.

La stilfigurojn Lapenna majstris eminente, kaj ampleksan teorion oni povas trovi en lia verko *Retoriko* (Lapenna, 1958). La titolo mem reflektas klasikan koncepton, ek de Aristotelo, ĝis Kvintiliano, tra Cicerono kaj Horacio; kaj "en la francaj liceoj de la 19-a jarcento la klaso, per kiu finiĝis la humanismaj studoj havis la belan nomon: Retorika." (Waringhien, 1966). Laŭ aliaj kritikistoj (Silfer, 1983), en la deknaŭa jarcento la vorto mem "retoriko" estis iom post iom forlasita, kaj anstataŭita de la termino "stilistiko", kvankam la nuna akcepto de la signifoj ne estas tute identa. La klasifiko de Lapenna pri stilfiguroj ampleksas dek kvin vortofigurojn kaj dek du pensofigurojn; inter ĉi lastaj ni tuŝu nur la retorikajn demandojn.

En neniu el siaj paroladoj Lapenna rezignis pri retorikaj demandoj, almenaŭ unu aŭ du estis ĉiam, de la sama tipo: ne ja el tiuj kiuj ne bezonas respondon, simple ĵetitaj nur por teni la atenton de la publiko kaj fari ĝin la protagonisto de la frazo. Sed ili estis ĉiuj de la tipo, kiun la oratoro respondas mem, konstruante al si okazon por doni informon aŭ por instrui la publikon pri ebla solvo de problemo. La retorika demando "Kial, do, Esperanto sukcesis?", eldirita dum la festparolado en Marsejlo, 1957, permesas tute kompletan, kvankam sintezan, traktaĵon pri la tri diversaj aspektoj de internacieco, kiun esperanto havas: internacieco laŭ interna strukturo, internacieco laŭ la vidpunkto de ĝia socia portanto, internacieco laŭ la celo al kiu ĝi servas. La retorika demando "Aŭ, eble, ĉi tie okazis ia miraklo?", eldirita dum la Universala Kongreso en Parizo, 1950, permesas ekvilibran kaj decidan difinon de tio kion alstrebas la esperantistoj, kaj ekzamenon de la kreskanta progresado de universalismo. Kaj dum tiu respondo al sia demando, la oratoro elmontras la mirinde elvokivan uzon de prefisko *mal-* (nuntempe kelkfoje konsiderata primitivastila balasto), per la konstato: "Kontraŭ tiu ĉi normala marŝado al unueco leviĝas la malnovaj kaj maljuniĝintaj, sed ankoraŭ tre fortaj, venenige mordantaj potencoj de mallumo kaj malprogreso."

Alia serio da retorikaj demandoj estis eldirita dum la kongreso en Bruselo, 1960: "Ĉu do la situacio estas vere tiel tragika, kiel unuavide ŝajnas? Ĉu efektive la homaro ne trovas eliron el tiu ĉi baza antagonismo, kiu disŝiras ĝin, ĉar tute simple eliro ne ekzistas? Ĉu la ideo de internaciismo, de tiu nobla humanisma internaciismo komprenata kiel frateco de rasoj, nacioj, popoloj kaj unuopuloj en plena libereco kaj egaleco, efektive tiel seniluziige malsukcesis pro kaŭzoj entenataj en la koncepto mem de la internaciismo, aŭ la vera kaŭzo troviĝas aliloke?" Kaj en la respondo Lapenna trafas sian celon: "Esplorante la aferon pli profunde, oni trovas la verajn kaŭzojn de la malsukceso. El ili, unu el la plej gravaj estas la manko de komuna tuthoma lingvo."

Oni povus sin demandi kia estas la informacio, kiun donas retorika demando. Ĝi estas traktebla kiel parto de ripetado en instrusituacio kiu ne ebligas retrokupladon: la oratoro ne povas observi ĉu la publiko jam alproprigis al si la konceptojn, kiujn li proponis. Pri la influo de ripetado en instruado ekzistas teorioj kaj kalkuladoj (Frank, 1993), kiuj specife traktas la problemon laŭ terminoj de probablo de sciostato en kiu troviĝas lernanto post difinita nombro n da ripetoj. Certa parto de la informacio perdiĝas dum la transfero de la produktanto al la ricevanto, plejofte simple pro la elŝalto de la atento fare de ĉi lasta. La aŭskultanto kaptas kelkajn samplojn de la paroladsonoj, la ceterajn li interpolas, kaj se la samplo estas sufiĉe dense prenita, kaj la interpola kapablo estas bona, la informacio transferiĝas (preskaŭ) plene. Ne tuj adapteblas la teoremo de Shannon (Shannon, 1948) pri la rekonstruo de perioda signalo, ĉar ne klaras kio povus esti la frekvencbendo: temas ja pri la interpolado de vortoj aŭ, pli precize, de konceptoj esprimitaj per vortoj. En tio rolas la atentokapablo, la aŭskultokapablo, la komprenkapablo en la lingvo, do la rapido laŭ kiu oni kunigas mense storitan koncepton al la aŭdita vorto. Oni ne povas transiri certan minimuman sojlon, minimuman tempan distancon inter du stimuloj necesan por konsciiĝi pri la sinsekvo de tiuj stimuloj. Tiu minimuma distanco nomiĝas "subjektiva temp-ero" (SZQ laŭ la germana "Subjektives Zeit-Quant"), kaj estas meznombre, ĉe juna plenkreskulo, ĉ. deksesono de sekundo. Infanoj kaj pli maljunaj homoj havas pli longan SZQ (Meder, 1976). Se klasate laŭ la informo, kiu sekvas el retorika demando, nenia aldono ekestas: tiun saman informokvanton la oratoro povus doni per apenaŭ alimaniere forĝita respondo. Sed se ni konsideras, ke demanda tono plutenas la atenton de la publiko, pli ol seka eldirado de faktoj, ni konstatas ke la informo sendita de la oratoro estas la sama, sed tiu atinginta la aŭskultanton estas ege pli granda. Ni do havas pliiĝon de la informo, ĉar pliiĝis la informacio.

En sia verko *Retoriko* Lapenna zorge pritraktas, dum dudek tri paĝoj, la voĉon de la oratoro: pri ĝia alteco, intenseco, koloro, pri la paŭzoj, pri la rapideco de la parolado. Lapenna priskribas, sed ne kalkulas. Je liaj tempoj ankoraŭ ne estis amplekse studataj ĉi aspektoj de la voĉo. Nuntempe pli ol 2000 sciencajn verkojn oni povas listigi pri la temo, inkluzive tiujn pri komputilaj procezadoj de tiuj fenomenoj; tamen la studoj estas faritaj pri negranda nombro da lingvoj (Ladd, 1996). Multon oni povas tamen lerni eĉ de la simplaj priskriboj de Lapenna, ĉar, kiel li mem diras en la unuaj paĝoj de la verko, ankaŭ arton oni devas studi, kaj parolarto estas ja arto kiel la aliaj. Talento estas necesa, sed ne sufiĉas. Ĝenerale li rifuzis uzon de mikrofonoj. Lia natura voĉo atingis eĉ la fundon de grandaj salonoj aŭ teatroj, ne estante tamen surdiga por la sidantoj en la unuaj vi-

coj. La akustikon de la lokalo li antaŭe provis, konsciante ke lastminuta nepripensita elekto inter senmikrofona parolado kaj utiligo de teknikaj laŭtigiloj povas fuŝi la tutan efikon de la parolado. En la registraĵo de lia festarolado en Oslo, 1952, prizorgita de Herbert de Caspary kaj nun gardata en la sonarkivoj de Radio Roma, la bendo aŭdigas: "Sinjoro Prezidanto!" kaj flustre, el alia voĉo, "por la radio". Kio okazis? Lapenna estis planinta, kiel ĉiam, paroli sen mikrofono, kaj vidante ke oni antaŭŝovas mikrofonon al li, evidente li ĝin forgestis; necesis do la mallaŭta trankviliga klarigo, ke tiu mikrofono ne aliigos lian voĉon al la publiko.

Iuj liaj sugestoj povas ŝajni eĉ tro subtilaj. Ekzemple, kiam li parolas pri la laŭteco de la voĉo, li prave ĝin rilatigas al la temo pritraktata, kaj diras: "La partoj de la parolado, en kiuj oni prezentas noblecon, homecon, bonkorecon povas tre taŭge esti eldiritaj per malforta voĉo". Tra tiu sugesto transdoniĝas la koncepto, ke tiuj kvalitoj estas iumaniere intimaj, propraj al la individuo, al ties memo, kaj se oni ja parolu pri intimaĵoj, oni faru tion diskrete.

Lapenna estis ludanto de violonĉelo kaj atingis diplomon por instrui muzikon en mezlernejo. La muzikan talenton li enportis ankaŭ en siajn paroladojn. Al la temo "koloro de la voĉo" li dediĉas en *Retoriko* plenan paĝon. Tiun temon li pritraktas tute muzike, citante bazajn notojn de la voĉo kaj la kromnotojn. Se voĉa ĉefnoto estas C (franceitale: *do*), estas elvokataj la aliaj notoj de la maĵora aŭ de la minora akordo, kies formojn de vibrado variigas la diversaj instrumentoj. La buŝo estas mem soninstrumento, kiu varias de homo al homo, samkiel la unuopaj muzikinstrumentoj distingiĝas unu de la alia. La bildoj kaj komparoj per kiuj Lapenna priskribas la kolorojn de la voĉo meritas laŭvortan citon: "Laŭ la cirkonstancoj la voĉo de la oratoro devas esti jen sonore plena, jen hakile tranĉa, jen velure mola, jen infanece dorlota, jen trankvila kiel granda rivero, jen ekscita kiel ŝaŭmanta torento... En ĉiu okazo la nuanco devas esti konforma al la enhavo." Malfacile troveblus tiel imagriĉaj kaj emocivekaj esprimoj pri kvalitoj de voĉo, kiun certe ĉiuj uzas, sed la plimulto ne kapablas uzi kaj ekspluati ĝiajn latentojn.

La longo de la vortoj en e-o neniam estis pritraktita. Supraĵa statistiko, sur ĉirkaŭ 10.000 vortoj de la verkaro de Lapenna, stabiligus la averaĝan longon al 5,19 literoj por ĉiu vorto. Tio estas tre apuda al la itala (ĉ. 5) kaj ege pli mallonga ol en la latina (6,31) (Minnaja kaj Paccagnella, 2000). Tio tre verŝajne ŝuldiĝas al la ĉiam esprimataj du-tri literaj personaj pronomoj, al la kompara mallongeco de la korelativaj vortoj, al la verbaj finaĵoj ne aldonantaj longecon, al la dissplito de la pasivaj formoj (kaj de iuj aktivaj) en helpverbo + participo. La longeco de la vortoj povas esti rigardata kiel parametro pri la facileco de kompreneblo de lingvo. Vortoj tro longaj tenas la cerbon tro longe engaĝita, vortoj pli mallongaj donas pli facilan rekoneblon al la strukturo. Tamen buŝe ĉi facileco riskas ne evidentiĝi, ĉar dum normale rapida parolado la intervortaj spacoj ne estas klare evidentigataj.

Lapenna en siaj konsiloj al la oratoroj avertas ilin ke ili sin gardu de tro rapida parolado, ĉar plejofte la aŭskultantaro ne mastras e-on kiel alilingvaj aŭskultantoj mastras sian etnan lingvon; sed kontraste al tio, venas helpe al la aŭskultanto la tuja rekoneblo de la vokaloj, la senescepta lokigo de la akcento sur la antaŭlasta vokalo, kio siavice tuj donas rekoneblon al la vortofino kaj helpas en la konstruo de la frazostrukturo. Interesa

estas, cele al klareco, la insisto sur la kromakcento en la kunmetitaj vortoj. Tiu prononca kutimo ne apartenas al la Fundamento, kiu ja klasas la vortojn, sendepende de la eventuala naskiĝo per kunmeto, kiel kompaktajn fonetikajn unuojn, kiuj do havu nur unu akcenton, sur la antaŭlasta vokalo. La registrado de la uzo (Kalocsay kaj Waringhien, 1980, §18, §20) tamen asertas ke la unusilabaj vortoj ĝenerale estas senakcentaj, ke la unua elemento de kunmetita vorto plutenas sian akcenton, kaj perdas ĝin nur en iuj difinitaj okazoj, ekzemple kiam tuj sekvasilabe estas la ĉefakcento de la ĉefvorto. Oni povus sin demandi, ĉu la uzado vere tiun kutimon definitivigis, aŭ ĉu ne fiksiĝis aliaj kutimoj; kaj ĉu vere la distingo inter longa kaj akcentita vokalo estas tiu kiun Kalocsay kaj Waringhien atestas. Efektive, dum longon oni mezuras per la songramoj, akcenton oni ne mezuras, krom per tio ke oni nomu akcentita vokalon kiu estas iom pli longa, pli intense eldirata kaj, en multaj lingvoj, iom pli akuta. Demando estas ĉu la homa spiro kapablas elteni pli ol kvar silabojn sen akcesora akcento; en e-o tio estis neniam pristudita. En fonetikaj studoj pri la itala, kiu havas la samajn vokalojn de e-o, voĉospektroj neniam prezentas kvar silabojn sinsekve sen longigo aŭ ioma pliakutigo de vokalo, kio aŭdiĝas kaj estas interpretata kiel akcento. Se treni analogion, verŝajne ankaŭ esperantano voĉus similmaniere, do supozeble almenaŭ en la longaj vortkunmetoj malforta kromakcento iel sin trudas per si mem. Ke ĝi lokiĝas ĝuste kie ĝi estus se la vorto estus memstara, tion Lapenna rekomendas (kontraste al Kalocsay kaj Waringhien), ĉar tio helpas la klarecon.

Strange impresas ke aliaj studoj pri la lingvistikaj aspektoj de e-o, kiuj ja traktas pri vokaloj laŭ la parametro vasteco/malvasteco, entute ne traktas la akcenton kaj nur per unu linio la vokallongon (Wells, 1978). Lapenna uzis la vokalojn plejparte vaste kaj iom longe, kio donis apartan klarecon al lia elparolo. Konsonantojn li uzis per ioma voĉasimilo: kiam voĉa estis sekvata de senvoĉa, aŭ inverse, la trajto voĉeco/senvoĉeco de la dua konsonanto antaŭentreniĝis ankaŭ al la unua (*akvo* → *agvo*, *absolute* → *apsolute*). Nocio de distanco inter konsonantoj ankoraŭ ne estas aplikata al e-o; por la itala lingvo, kiu havas konsonant-sistemon ege similan al e-o, ekzistas studo (Minnaja kaj Paccagnella, 1975), kiu povus trovi aplikon ankaŭ al e-o kun apenaŭaj adaptoj.

La klareco kaj kompreneblo de la paroladoj de Lapenna profitis ankaŭ el la fakto ke, malgraŭ la libereco de la frazkonstruo en e-o ŝuldebla al la ekzisto de la akuzativo, li uzis ĉiam en siaj paroladoj la strukturon Subjekto-Verbo-Objekto (SVO). En ĉ. 240 propozicioj de lia parolado en Majenco, 1958, ĉiuj havas strukturon SVO, krom 6 rilativaj, kiuj enkondukiĝas per la sinsekvo "...tiuj, kiujn..." aŭ "...tiuj, kies ...-on...". Aldone, eĉ kun netransitivaj verboj, nur trifoje aperas la konstruo VS. Tio jam estas eĉ pli klara ol la uzado en kutima interparolado, kiu registras 80% por SVO (Sherwood, 1982).

Ege interesa estas ankaŭ la priskribo pri la parola "pentrado", kiun Lapenna en *Retoriko* difinas tiel: "kiam, nome, oni pli multe impresas la publikon per la ekstera sono, per la muziko de la amasigitaj vortoj, ol per la preciza interna enhavo de ĉiu el ili. En tiaj okazoj oni devas ne permesi al la aŭskultantoj analizi la unuopajn vortojn, ĉar la oratoro ne eldiras ilin kun tiu celo, sed kun la celo atingi difinitan agordon per ilia tuteco... Estas, do, necese, ke la oratoro parolu sufiĉe rapide: des pli rapide, ju pli malproksimaj estas la vortoj de sia normala enhavo, ju pli limigitaj ili estas al la rolo de nuraj kolorigiloj. Samtempe, kun la plirapidiĝo, la voĉo plifortiĝos, kio kontribuos al kreo de ekscito

kaj ĉe la publiko kaj ĉe la oratoro mem. Bona, vera, sincera oratoro, pentrante tiel iun faktan aŭ spiritan situacion, sendube iom ebriiĝos de la bildoj kreitaj de li mem, precipe se li sentas, ke la publiko estas tuŝita." Kaj plue li precizigas, ke "la publiko devas esti trenita de la oratoro al la samaj reloj, sur kiuj li evoluigas siajn pensojn."

3. *Komparo*

Tre interesa estas la statistiko de Heinz Dieter Maas (Maas, 2000) pri la vortoj kaj vortoklasoj troveblaj ĉe Lapenna kaj ĉe Zamenhof, la iniciatinto de e-o, kaj ofte nomata "la Majstro" fare de la esperantanoj (la unuaj provoj de ĉi statistikoj estis jam en 1969, kun posta parta aperigo en 1977, en la revuo *Horizonto*). Multon oni povas eltiri el tiu komparo, kvankam la tekstoj analizitaj estas tre malvastaj laŭ statistika vidpunkto: por Zamenhof 7998 vortoj, por Lapenna 11459. Ĉe Zamenhof nur 2,2% estas vortoj kunmetitaj, ĉe Lapenna 7,0%. La tekstoj estas prenitaj plejparte el paroladoj, tiel ke oni povas iel fari komparon ankaŭ pri la oratora stilo, almenaŭ kiom tio montriĝas per skribitaj tekstoj. En la citita verko (Maas, 2000) estas enkondukita la koncepto pri *leksika amplekso*, per iom komplika formulo, normaligita rilate al la tekstolongo. Ĝi esprimas kiom vasta estas la vorttrezoro el kiu ĉerpas la du aŭtoroj. Zamenhof havas 6,073, dum Lapenna havas 6,560: do ĉi lasta utiligas pli ampleksan vorttrezoron ol Zamenhof. Tio estas komprenebla: la aŭskultantaro de Lapenna apartenas jam al la dua generacio de esperantanoj. El tiuj oni prave atendas, ke ili estu pli kleraj ol siaj antaŭuloj de duona jarcento antaŭe. Tial partoprenantoj en kongresoj ne estis pli senkomprenaj al Lapenna ol al Zamenhof, kvankam ĉi lasta uzis malpli multe da vokabloj. Kiel Maas mem rimarkas, inter la vere malmultaj komentoj kiujn li faras al siaj propraj statistikoj, estas interese ke la oratora stilo de Lapenna igis lin kunigi multajn adjektivojn, kiuj okupas 15,2% de la teksto, dum ĉe Zamenhof nur 11,0%. Ankaŭ la ampleksa uzado de la *os*-tempo kaj de la *u*-tempo ĉe Zamenhof indikas, ke liaj vortoj estis ofte preskribaj kaj turnitaj al la estonteco; Lapenna male parolis precipe pri tio kio jam okazis aŭ okazas (41,0% por la *as*-tempo kaj 25,0% por la *is*-tempo ĉe Lapenna, kompare al respektive 41,3% kaj 18,3% ĉe Zamenhof).

Kiel diras G. Waringhien en sia antaŭparolo al *Elektitaj paroladoj kaj prelegoj* (Waringhien, 1966), "Zamenhof ne estis oratoro, tion li konsciis kaj plurfoje konfesis – kvankam en kelkaj lokoj de liaj paroladoj, la emocio inspiris al li neforgeseblajn ekflugojn." Efektive ekzistas, kvankam ege malmultaj, iuj registraĵoj per fonografo de la voĉo de Zamenhof, kaj tiu voĉo tute ne sonas oratore; al la primitiveco de la registra instrumento oni povas doni multajn kulpojn de la magra rezulto, kiu certe estus pli bona ĉe nuntempa registrado, sed ja Zamenhof havis voĉon klaran, varman kaj amindan, respekteman kaj koran, tamen plurfoje kvazaŭ dubeman, sen nuancoj de aplombo, sen laŭtaj akcentoj, sen delikata modulado. Iuj liaj akutoj sonas, almenaŭ nuntempe, preskaŭ komike. Lapenna havis voĉon tre moduleblan, tre klaran kaj, ĉefe, tre firman. La Majstro havis voĉon de inspiranto, Lapenna de gvidanto. Zamenhof celis la konsenton de la publiko, Lapenna ĝin altiris.

4. *Alispeca informacio*

Alispeca informacio de parolado estas konfidata al la gestoj, kaj la kapablo mastrumi siajn fingrojn, manojn, brakojn estas granda amiko de la oratoro. Ankaŭ ĉi kampe nuntempe ekzistas ankaŭ aliro komputika, kvankam oni estas ankoraŭ en la priskriba fazo, kaj matematika modelo ankoraŭ mankas. La gestado estas tre simila al lingvo, kaj ĝi forte dependas de la kulturo. Ekzistas rimarkoj pri diferencoj, pli ol pri interpretaj modeloj. Por la itala gestadkutimo ekzistas relative ampleksa manlibro pri interpretado de la gestoj (Poggi kaj Magno Caldognetto, 1997), kun bibliografio de pli ol 160 eroj. Por ke iu korpa movo nomiĝu gesto en la signifo de komunika helpilo, necesas ke ĝi havu la celon komuniki, kiun ne ĉiuj korpaj movoj havas. Lapenna rekomendas ne tro uzi la manojn, ili riskas doni troan emfazon kiam la publiko ankoraŭ ne estas preta al ĝi. Sed la manoj estas apendicoj, pri kiuj multaj parolantoj ne scias kion fari. Ili devas helpi al la kunigo de la vortoj, al la bilda kompreno de la frazo. La manojn oni bone uzas, se oni bone scias kion oni volas diri; efektive tia eldiro estas nur la traduko de la koncepto, ke gesto utilas por komuniki. La gestado de Lapenna ne estis registrebla per tekstoj nek per magnetofono, sed ĝi imponis. Ne nur ĝi helpis al la prezento de la ideoj, al la klarigo de neordinara vorto, al la kreo de emocia klimakso; ĝi ankaŭ utilis kiel artifiko, kiam la manoj malbutonis la jakon en elano de sinliberigo kaj denove butonis ĝin, reportante la aŭskultantojn al la normalaj reloj de ordinartona voĉo. La klasikaj oratoroj grekaj kaj latinaj uzis precipe la dekstran manon; Lapenna uzis ilin ambaŭ preskaŭ same multe. Sed, kiel li mem substrekas en *Retoriko*, oratoro ne estas aktoro: li ne prezentas pensojn aŭ agojn de iu alia, li prezentas la siajn; do falsa kaj patosa mansvingado, kvazaŭ imite al alia modelo, riskas esti katastrofa por oratoro; siajn argumentojn li devas defendi, do necesas gestoj kiuj taŭgu al lia personeco kaj al lia temo.

5. *Konkludo*

Mi klopodis fari elementan skizon pri analizo de iuj paroladoj de Ivo Lapenna; por kompleta studo necesas statistikoj, bazaj esploraj konceptoj kaj precipe la instrumentoj de analizo, kiuj apenaŭ nun komencas esti forĝataj pri e-o. La paroladoj de Lapenna devas esti analizataj ne nur en la tekstoj sed precipe laŭ la aspektoj, kiu ne estas transskribeblaj surpapere, kiel la gestado kaj la koloraturo de la voĉo. Pri ĉi aspektoj ankoraŭ ne estas difinitaj klaraj mezurparametroj, tial komparoj povas esti nur empiriaj. La provoj faritaj en ĉi tiu esploro indikas evoluon de Lapenna kompare kun la paroladoj de Zamenhof, pli vastan vorttrezoron, sed ĉiam tre zorgan atenton pri la simpleco de la frazoj, por ke la aŭskultanto, ofte ne tute sperta pri la lingvo, sekvu senprobleme. Plia esplorado, kun klopodo mezuri la influon de la gestoj kaj de la voĉtono, estas en preparo.

Ricevita 2000-05-12

Adreso de la aŭtoro: Carlo Minnaja, Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Via Belzoni 7 – IT 35131 Padova, Italio. Retpoŝto: minnaja@math.unipd.it

Literaturo

Frank, Helmar (1993): *Mallonga enkonduko en la kibernetikan pedagogion,* Akademia Libroservo pere de Kava-Pech, Dobrihovice, 1993.

Kalocsay, Kàlmàn; Waringhien, Gaston (1980): *Plena analiza gramatiko de Esperanto,* Universala Esperanto-Asocio, Rotterdam, 1980.

Ladd, R. (1996): *Intonational Phonology,* Cambridge University Press, Cambridge, 1996.

Lapenna, Ivo (1958): *Retoriko (2a eld.),* Rotterdam, 1958.

Lapenna, Ivo (1966): *Elektitaj paroladoj kaj prelegoj,* Rotterdam, 1966.

Maas, Heinz D. (2000): *Esploro de la leksiko de du esperanto-aŭtoroj,* aperonta en: Minnaja, Carlo (red.), *Eseoj memore al Ivo Lapenna,* 2000.

Meder, Brigitte S. (1976): *Enkonduko en la informpsikologion.* En: Behrmann, Hermann; Štimec, Spomenka (red.), *Bildung und Berechnung – Klerigo kaj prikalkulado,* Difo-druck, Bamberg, 1976, 63-80.

Minnaja, Carlo; Paccagnella, Laura (1979): *Aspetti teorici e metodologici della nozione di distanza* (Teoriaj kaj metodologiaj aspektoj de la nocio pri distanco) (en la itala). En Gambarara, Daniele; Lo Piparo, Franco kaj Ruggero, Giulianella: *Linguaggi e formalizzazioni,* Bulzoni, Roma, 1979, 151-171.

Minnaja, Carlo; Paccagnella, Laura G. (2000): *Anaphora with Relative Pronouns: An Algorithm for Italian, Esperanto and Latin,* Preprint 7. Dip. Matematica Pura Appl., Univ. Padova, 2000.

Poggi, Isabella; Magno Caldognetto, Emanuela (1997): *Mani che parlano* (Manoj kiuj parolas) (en la itala), Unipress, Padova, 1997.

Shannon, Claude E. (1948): *A mathematical theory of communication,* Bell Syst. Techn. Journ., 27, 1948: 379-423; 623-656.

Sherwood, Bruce A. (1982): *Statistical analysis of conversational Esperanto, with discussion of the accusative,* Studies in Linguistic Sciences, 12 (1): 165-182.

Silfer, Giorgio (1983): *Enkonduko al literatura kritiko,* Kooperativo de Literatura Foiro, 1983.

Waringhien, Gaston (1966): *Antaŭparolo.* En: Lapenna, Ivo, *Elektitaj paroladoj kaj prelegoj,* Rotterdam, 1966.

Wells, John (1978): *Lingvistikaj aspektoj de Esperanto,* Universala Esperanto-Asocio, Rotterdam, 1978.

Statistical analysis about speeches by Ivo Lapenna (Summary)

Statistical data are drawn out from some public addresses by Ivo Lapenna (1909-1987), taken from his book "Elektitaj paroladoj kaj prelegoj". The lack of statistics about Esperanto at all makes any comparison difficult. Lapenna used simple sentences, with a large lexical treasure, and talked with a great clarity. Some considerations are presented about his voice, his pronounciation, about his syntax: his sentences were always constructed in the Subject-Verb-Object structure. His work "Retoriko" deals with the general behavior and the voice of a speaker, with suggestions and critical examples. A comparison with Zamenhof shows that Lapenna used a larger lexicon, and spoke more about the past than about the future. Some rethorical tools, as the "color" of the voice, or the gesticulation used by Lapenna are examined critically. Further studies about methods of measuring some non-lexical features of his speech are now in progress.

PKKP 9 im 16. Internationalen Kybernetik-Kongress 2002-09-02/06 Nitra (SK)

Der *Weltverband für Kybernetik, Informatik und Systemtheorie (TAKIS)* beschloss bei einem Mitgliedertreffen am Rande der 22. internationalen Studientagung der AIS (SUS 22) in Königgrätz am Pfingstsonntag, die 1956 unter Leitung von Georges R. Boulanger begonnene Kongresstradition ihrer in Liquidation befindlichen Schwestervereinigung *Association Internationale de Cybernétique (AIC)* mit einem *16e Congrès Internationale de Cybernétique* fortzusetzen. Er wird vom 2. bis 6. September 2002 an der Philosoph-Konstantin-Universi-tät Nitra (SK) vom dortigen bildungskybernetischen Lehrstuhl (Leitung: AProf. Dr. Dr. Eva Poláková) nach dem Vorbild der bisherigen Kongresse durchgeführt, die alle in Namur (B) stattgefunden hatten. Zu den traditionellen Arbeitssprachen (seit 1980 Französisch, Englisch und ILo) kommen Deutsch und Slowakisch/Tschechisch hinzu, jedoch werden die Teilnehmer zu jedem Vortrag informative Knapptexte in jeweils zwei anderen der fünf Kongresssprachen erhalten. Fachleute aus aller Welt sind eingeladen, Symposien für die vier traditionellen Kongresssektionen anzumelden: *Humankybernetik, Allgemeine Kybernetik (mit Informatik), Ingenieurkybernetik und Biokybernetik.* Ein erstes (voraussichtlich das größte) Symposion wurde für die humankybernetische Sektion unverzüglich vereinbart: die neunte der noch im „Prager Frühling" 1968 von Zdenek Křečan und Miloš Lánský initiierten *„Prager Konferenzen über Kybernetische Pädagogik (PKKP)"*, die 1998 erstmals außerhalb von Prags fortgesetzt wurden, soll nun erstmals im slowakischen Teil der ehemaligen Tschechoslowakei durchgeführt werden. Als Vorsitzende des slowakischen Regionalverbands der AIS lud Kongresspräsidentin Poláková ein, SUS 24 vom 30. August bis 7. September 2002 ebenfalls in Nitra durchzuführen und den 16. Internationalen Kybernetik-Kongress als Konferenzteil einzubetten. (Näheres: Prof. Dr. E.Poláková, Philosoph-Konstantin-Universität SK-94974 Nitra, Tr. A. Hlinku 1; Fax: 00421-87-510922; Netz: epolakova@ukf.sk)

H. Frank

SUS 23 in Hermannstadt (RO) 2000-09-22/30

Die Generalversammlung der *Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino* legte am 13. Juni in Königgrätz (CZ) Einzelheiten für die Durchführung ihrer nächsten Studientagung (SUS 23) fest. Die Tagung wird an der Lucian-Blaga-Universität Sibiu-Hermannstadt (RO 2000-09-22 mit Sprachkursen beginnen. Der wissenschaftliche Tagungsteil, für den Kurse (mindestens) der Sektionen Kybernetik, Humanistik und Gestaltungswissenschaften feststehen, wird am Montagvormittag, 25. September 2000, eröffnet. Kandidaturen für wissenschaftliche Abschlüsse werden bis 22. Juli, Vortragsangebote bis 31. Juli, Vorabeinschreibungen (39,- DM auf AIS-Konto 2051-305, Postbank Hannover BLZ 25010030 oder durch Servobonhavo) bis 22. August angenommen. Das Tagungsprogramm ist ab 15. August im Internetz (http://www.forst.uni-muenchen.de/OTHERS/AIS) zugänglich und geht Vorabeinschreibern zu. (Näheres: ADoc. Joanna Lewoc, Karl-Schwarzschild-Weg 6/317, D-37077 Göttingen; blewo1@hrz.uni-paderborn.de)

H. Frank

Neues TAKIS-Präsidium 2001 – 2002.

Am Vorabend der von TAKIS (als seine 7. Konferenz) in Königgrätz (CZ) mitveranstalteten PKKP8 wurde in das bis zum Jahresschluss amtierende Präsidium Prof. Dr. Dr. Eva Poláková, Nitra (SK), als zweite Vizepräsidentin gewählt. Zugleich wurde sie für die Kalenderjahre 2001-2002 Präsidentin, der amtierende Präsident ADoc. Dr. Dan Maxwell, New York (USA), sowie Prof. Dr. Helmar Frank, Paderborn (D) Vizepräsidenten. Beitritte sind formlos per Netz möglich (epolakova@ukf.sk). Die Mitglieder erhalten wie bisher ab Eingang des Jahresbeitrags (40 Euro) kostenlos die GrKG/Humankybernetik. Der Jahresbeitrag 2001 (40 Euro) wird vor Ende 2000 „für TAKIS" auf AIS-Konto 2051-305, Postbank Hannover BLZ 25010030 oder durch Servobonhavo erbeten.

H. Frank

9. GIL-Jahrestagung Berlin (D) 2000-11-17/19

Die *Gesellschaft für Interlinguistik (GIL)* führt ihre (auch für Nichtmitglieder offene) 9. Jahrestagung vom 17. bis 19. November 2000 im Jagdschloss Glienicke (Berlin-Wannsee) durch. Mit ihr verbunden ist ein Fachkolloquium *„Zur Struktur von Plansprachen".* (Näheres: Dr.sc.Detlev Blanke, Otto-Nagel-Str. 110, D-12683 Berlin; Fax: 0049-30-5654742; Netz: blanke.gil@berlin.snafu.de)

V. Barandovská

Wiener-Schmidt-Preis 2000 an Prof. Dr. Lehnert

Anlässlich der Eröffnung der *8. Prager Konferenz über Kybernetische Pädagogik* an der Universität Königgrätz (CZ) vergab die *IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik* als selbständige Sektion der *GPI* durch Prof. Dr. S. Piotrowski zum dritten Mal den *Wiener-Schmidt-Preis für hervorragende Beiträge zur kybernetisch fundierten Bildungstechnologie und ihrer gesellschaftlichen Verankerung.* Im Beisein von Dr. Michael Schmidt, dem Sohn von Hermann Schmidt, nahm Prof. Dr.-Ing. Uwe Lehnert (FU Berlin) die fünf Preisteile entgegen. Prof. Dr. Frank las als Sprecher der Jury die zweisprachige Laudatio (vgl. S.92-96).

H.Frank

Mitteilungen des Instituts für Kybernetik Berlin e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik

Direktorium:
Prof.Dr. Heinz Lohse, Christianstr. 21, D-04105 Leipzig, Tel.:0341-5901017, Federführender Direktor
Prof.Dr. Siegfried Piotrowski, Schultenhardstr. 27, D-58093 Hagen, Stellvertretender Direktor
PDoc.Dr. Vera Barandovská-Frank, Kleinenberger Weg 16, D-33100 Paderborn, Schriftführerin
Bankverbindung: Konto Nr. 6123037500 bei der Berliner Bank, BLZ 100 200 00 und
Postbank Berlin, Konto-Nr. 477537102, BLZ 100 100 10

LAUDATIO

Die *Gesellschaft für Pädagogik und Information (GPI)* vergibt zusammen mit ihrer selbständigen Sektion *Institut für Kybernetik Berlin e.V. / Gesellschft für Kommunikationskybernetik (IfK / GKK)* den

La *Asocio pri Pedagogio kaj Informado (GPI)* atribuas kune kun sia memstara sekcio, la *Instituto pri Kibernetiko Berlin r.a. Asocio pri Komunikadkibernetiko (IfK / GKK)* la

Wiener-Schmidt-Preis
für das Jahr 2000
an

Wiener-Schmidt-Premion
por la jaro 2000
al

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Lehnert
Freie Universität Berlin

Die beiden Gesellschaften, die Jury und die Stifter würdigen hiermit das Lebenswerk von Prof. Dr. Lehnert, insbesondere seine erfolgreichen Bemühungen, die kommunikationskybernetisch fundierte Bildungstechnologie durch universitäre Lehre (ab 1966 an der Pädagogischen Hochschule, seit 1980 an der Freien Universität Berlin) und durch zahlreiche fachliche Veröffentlichungen zu verbreiten und durch Fachverbände und Fachtagungen institutionell zu verankern, aber auch seine eigenen theoretischen und konstruktiven Beiträge zur Bildungsmedientechnologie und Mediendidaktik, vor allem des rechnerunterstützten Unterrichts.

Mitgewürdigt wird ferner, dass er die Ergebnisse seiner Forschungs- und Entwicklungsarbeit originär in deutscher Sprache veröffentlichte und ihre Dokumentation und Zugänglichkeit förderte, indem er zunächst wenigstens seine frühen bildungstechnologischen Arbeiten in Band 4 der Quellensammlung *„Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko"* von Meder / Schmid / Barandovská / Lánská / Pinter einbrachte. Die

Ambaŭ asocioj, la ĵurio kaj la mecenatoj aprezas tiel la vivoverkon de Prof. Dr. Lehnert, precipe liajn sukcesajn klopodojn, disvastigi la komunikadkibernetike bazitan klerigteknologion per ĝia universitata instruado (ekde 1966 en la Pedagogia Universitato, ekde 1980 en la Libera Universitato Berlin) kaj per multaj fakpublikaĵoj, kaj ĝin institucie enradikigi per fakasocioj kaj fakkonferencoj, sed ankaŭ liajn proprajn teoriajn kaj konstruivajn kontribuojn al la teknologio kaj didaktiko de la klerigiloj, precipe de la perkomputila instruado.

Same estas aprezata, ke li publikigis la rezultojn de sia esplor- kaj evoluiglaboro originale en la germana lingvo kaj suptenis iliajn dokumentadon kaj alireblon per tio, ke li enigis ĝis nun almenaŭ siajn fruajn klerigteknologiajn laboraĵojn en la volumon 4 de la fontarkolekto *„Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko"* von Meder / Schmid / Barandovská / Lánská / Pinter. La du pli fruaj

Reproduktion zweier neuerer Beiträge im 10. Band dieser Sammlung zeigt die Spannweite seiner späteren fachlichen Tätigkeit, die von der Praxis der Erwachsenenbildung im EDV-Bereich bis zur philosophischen Reflexion der Bildungskybernetik reicht.

Prof. Dr.-Ing. Uwe Lehnert ist gebürtiger Berliner, begann aber seine Schulzeit rund 90 km von Königgrätz entfernt, schloss sie 1956 in Oldenburg/Niedersachsen ab und kehrte unmittelbar anschließend in seine Geburtsstadt zurück, um an der Technischen Universität bis 1965 Nachrichtentechnik zu studieren. Dort lehrte damals noch Hermann Schmidt, bei dem Lehnert 1963 eine 84-seitige Studienarbeit schrieb. Das flüssig bearbeitete Thema - *„Der Regelkreis als ganzheitliches Gebilde in Technik und Biologie"* - führt weit über Lehnerts damaliges Studienfach hinaus in physiologische und philosophische Fragestellungen hinein. Die Arbeit könnte als Brücke zum zwei Jahre später erfolgten Eintritt Lehnerts in das *Institut für Kybernetik* gedeutet werden, das inzwischen von Prof. Dr. Helmar Frank an der Berliner Pädagogischen Hochschule gegründet worden war und engen Kontakt zu Hermann Schmidt hielt.

In diesem Institut arbeitete Uwe Lehnert vor allem auf dem Gebiet sowohl der autonomen wie auch der rechnergestützten Lehrautomaten, wobei er insbesondere an der Entwicklung des Systems *Bakkalaureus* maßgebend beteiligt war. Der praktische Einsatz all dieser frühen Entwicklungen war zwar damals noch beschränkt, jedoch führten sie zu unterrichtswissenschaftlichen Fragen, die sich beim herkömmlichen Unterricht in dieser Schärfe nie stellten. Sie trugen daher erheblich zur Weiterentwicklung der Bildungswissenschaft bei und förderten nicht zuletzt auch die Diskussion über die objektiviert erreichbaren Bildungsziele. Lehnerts klare und einfache „Lehrzielklassifikation wurde inzwischen Lehrbuchelement. Die damals geleistete theoretische Fundierung der Bildungsmedientechnologie und Mediendidaktik, wie sie nicht zuletzt in Lehnerts Doktorarbeit (1971) ihren Ausdruck findet, wird von der heutigen Auseinandersetzung mit den modernsten Medien zwar meist

publikaĵoj, kiuj estas represitaj en volumo 10 de ĉi tiu kolekto, montras la vastecon de lia posta faka aktiveco, kiu etendiĝis de la praktiko de la prikomputila adultklerigado ĝis la filozofia pripensado de la klerigkibernetiko.

Prof. Dr.-Inĝ. Uwe Lehnert naskiĝis en Berlin, sed komencis sian lernejvizitadon proksimume 90 km for de Hradec Králové, finis ĝin 1956 en Oldenburg / Malsupra Saksio kaj revenis senpere poste en sian naskiĝurbon por studi ĝis 1965 informteknologion en la Teknika Universitato. Tie siatempe ankoraŭ instruis Hermann Schmidt, sub kies gvidado Lehnert verkis 1963 studlaboraĵon 84 paĝojn ampleksan. La glate pritraktita temo – *„La reguligcirklo kiel tutecaĵo en tekniko kaj biologio"* – foren transiras la limojn de la siatempa studfako de Lehnert en fiziologiajn kaj filozofiajn problemarojn. Eblus interpreti la verkaĵon kiel ponton al la *Instituto pri Kibernetiko,* intertempe en la Pedagogia Universitato Berlin fondita de Prof. Dr. Helmar Frank kaj fleginta intiman kontakton al Hermann Schmidt.

En ĉi tiu instituto Uwe Lehnert laboris unuavice en la kampo kaj de la aŭtonomaj, kaj de la komputilhelpataj instruaŭtomatoj, gvide partoprenante precipe en la evoluigo de la sistemo *Bakkalaureus.* Ja estis siatempe ankoraŭ limigita la praktika uzado de ĉiuj tiuj fruaj evoluigaĵoj, sed ili kondukis la instrusituacian sciencaron al demandoj, kiuj tiom precize neniam leviĝis lige al tradicia instrusituacio. Ili do multe kontribuis al la pluevoluigado de la klerigscienco kaj apogis ne lastavice ankaŭ la diskuton pri la klerigceloj atingeblaj per enobjektigo. La klara kaj simpla klasifiko de instruceloj fare de Lehnert intertempe fariĝis studlibrero. La siatempe evoluigita fundamento de la klerigilteknologio de la klerigildidaktiko, trovebla ne lastavice en la doktoriĝdisertacio de Lehnert (1971), estas de la nuntempa diskutado pri la plej modernaj klerigiloj ja plej ofte preteratentata sed ne superata. Kelkajn de la de li siatempe

ausgeschlossen, aber nicht übertroffen. Manche der von ihm damals schon aufgewiesenen Möglichkeiten werden heute erst praktikabel.

1972 baute Lehnert sein in der Doktorarbeit theoretisch begründetes und (vor allem hinsichtlich des Betriebs-Softs) vorentwickeltes „*hierarchisch aufgebautes, kleinrechnergesteuertes Mehrbenutzer-Lehrsystem für Einzel- und Gruppenschulung*" praktisch auf und kontrollierte seine industrielle Fertigung. Unter dem Produktnamen „*Educator*" bestand es seine erste Praxiserprobung mit 16 Adressatenplätzen bei der Belgischen Staatsbank. Damit wurde Dr.-Ing. Uwe Lehnert zum wohl wichtigsten europäischen Pionier des bildungskybernetisch fundierten rechnerunterstützten Unterrichts. Die damalige Pädagogische Hochschule Berlin berief ihn schon 1972 auf die hierfür eingerichteten, mindestens europaweit wohl ersten Profesorenstelle für *Didakik des Rechnerunterstützten Unterrichts (RUU)*.

Schon spätestens seit 1970, mit der Herausgabe seines (auch in holländischer Übersetzung erschienenen) Sammelbands „*Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung – Erfahrungen, Praxis, Planungen*", hatte Prof. Dr. Lehnert sein Arbeitsgebiet auf prinzipiell alle Fragen des Einflusses der EDV auf den Unterricht ausgeweitet, weshalb heute sein Arbeitsbereich an der Freien Univerität Berlin die von ihm gewählte Bezeichnung „*Bildungsinformatik und Bildungsorganisation*" trägt. Dieses Gebiet vertritt Prof. Dr. Lehnert schon seit 1976 als ordentlicher Professor, aber auch als Leiter zahlreicher Praxisseminare, die er im deutschen Sprachraum nicht zuletzt zur Ausbildung von DV-Dozenten durchführte und weiter durchführt. Eine Vielzahl einschlägiger Beiträge zu Fachzeitschriften und Tagungsbänden wie auch vier (teils schon in mehreren Auflagen erschienene) eigene Buchveröffentlichungen und weitere vier von ihm initiierte und herausgegebene Sammelbände beweisen den vorrangigen Praxisbezug von Lehnerts bisherigem Lebenswerk, ohne dass dabei die Verwurzelung im kybernetischen Denken und die Orientierung an der cartesisch-analytischen Methode der heu-

jam montritaj ebloj maljam hodiaŭ fariĝas praktike uzeblaj.

1972 Lehnert realigis sian „*hierarkiece strukturitan, komputilet-bazigitan, plurope uzeblan instrusistemon por unuopa kaj grupa instruado*", en la doktoriĝdisertacio teorie motivigita kaj (precipe rilate la bazan softon) antaŭ-evoluigita, kaj li kontrolis ĝian industrian produktadon. Sub la produktnomo „*Educator*" ĝi sukcese estis praktike elprovita kun terminaloj por 16 adresitoj ĉe la Belga Ŝtatbanko. Per tio Dr.-Ing. Uwe Lehnert fariĝis supozeble la plej grava eŭropa pioniro de la klerigkibernetike bazita, perkomputila instruado. La siatempa Pedagogia Universitato Berlin vokis lin jam 1972 al la tiucele instalita, almenaŭ en Eŭropo supozeble unua profesora posteno por *Didaktiko de la perkomputila instruado*.

Jam plej malfrue ekde 1970, redaktante sian tekstkunigan volumon (kiu aperis ankaŭ en nederlanda traduko) „*Elektronika datenprilaborado en lernejoj kaj trejnado – spertoj, praktiko, planoj*", Prof. Dr. Lehnert estis plivastiginta sian laborkampon al principe ĉiuj problemoj de la influo de elektronika datenprilaborado al instrusituacio, pro kio hodiaŭ lia laborkampo en la Libera Universitato Berlin havas la de li elektitan nomon „*Kleriginformadiko kaj klerigorganiziko*". Ĉi tiun kampon Prof. Dr. Lehnert reprezentas jam ekde 1976 kiel orda profesoro, sed ankaŭ kiel gvidanto de multaj praktikaj seminarioj, kiujn li realigis kaj realigadas en la germana lingvoregiono ne lastavice por la trejnado de ĉifakaj docentoj. Multaj priaj kontribuoj al fakrevuoj kaj konferencaktoj same kiel kvar monografioj (parte aperintaj jam en pluraj eldonoj) kaj aliaj kvar de li iniciitaj kaj redaktitaj tekstarvolumoj provas la unuavice al la praktiko orientita ĝisnuna vivverko de Lehnert, kiu tamen ne kaŝas la radikiĝon en la kibernetika pensado kaj la orientiĝon al la kartezia analiza metodo de la nuntempa klerigteknologio. Tio ne lastavice validas por

tigen Bildungskybernetik verschwiegen würde. Das gilt nicht zuletzt auch für Lehnerts bewusstes Aufgreifen kybernetischer Prinzipien, wenn er bei der Organisation von Bildungsmaßnahmen (insbesondere im informatischen Bereich) Methoden des sog. „Bildungscontrollings" anwendet (das wohl besser Bildungssystemreglung genannt werden könnte).

Obgleich Mitarbeiter von Prof. Dr. Lehnert zurecht schon „*Sachkompetenz, hohe Menschlichkeit und Bescheidenheit*" zu seinen „Markenzeichen" erklärten, und diese Eigenschaften eher an einen stillen Gelehrten denken lassen, leistete Prof. Dr. Lehnert seine wohl wichtigsten Beiträge zur kybernetisch fundierten Bildungstechnologie im organisatorischen Bereich. Schon 1967 – 1969 organisierte er als Geschäftsführer der GPI die großen Symposien in Berlin, München und Wien. 1974 wurde er als Nachfolger von Prof. Dr. Miloš Lánský GPI-Vorsitzender und blieb anschließend für 20 Jahre, von 1976 bis 1996, als 2. Vorsitzender im Vorstand, in dem er noch heute tätig ist. Die GPI darf als nicht nur ältester und bekanntester sondern auch heute noch als der fachlich führende deutsche Verband für den Gesamtbereich der Bildungstechnologie gelten, der von Schulverwaltungen und Lehrerverbänden wie auch von der Bildungspolitik von Anfang an beachtet wurde. Viele speziellere Gründungen gingen von der GPI aus oder aus ihr hervor – darunter nicht zuletzt das *Institut für Kybernetik Berlin e.V.*, das nun als *Gesellschaft für Kommunikationskybernetik* eine selbständige Sektion der GPI ist, und das von Anfang an als Hauptaufgabe die Verbreitung der ältesten deutschsprachigen kybernetischen Fachzeitschrift erfüllte: der *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft / Humankybernetik*. Zwei Jahrzehnte, vom Gründungsjahr 1972 bis 1992, leitete Prof. Dr. Lehnert als geschäftsführender Direktor diesen bildungskybernetischen Spezialverband, der ohne diese Beharrlichkeit inzwischen durch gegenläufige Modewellen weggeschwemmt worden wäre.

Damit im neuen Jahrhundert nicht zuletzt auch die kommunikationskybernetische Grundla-

la konscia aplikado de kibernetikaj principoj, kiam Lehnert aplikas, por organizi (precipe informadikan) klerigadon, metodojn de la klerigsistemreguligo (germane pli bone „Bildungssystemreglung" ol „Bildungscontrolling").

Kvankam kunlaborantoj de Prof. Dr. Lehnert prave jam deklaris „*fakan kompetentecon, elstaran homecon kaj modestecon*" esti liaj „kvalitmarkoj", trajtoj, kiuj pli pensigas al silentema scienculo, la supozeble plej gravaj kontribuoj de Prof. Dr. Lehnert al la kibernetike bazita klerigteknologio okazis en la organiza kampo. Jam 1967 – 1969 li organizis kiel afergvidanto de GPI la grandajn simpoziojn en Berlin, München kaj Wien. 1974 li fariĝis kiel posteulo de Prof. Dr. Miloš Lánský GPI-prezidanto kaj restis poste dum 20 jaroj, 1976 ĝis 1996, kiel vicprezidanto en la estraro, al kiu li ankoraŭ nuntempe apartenas. GPI rajtas pretendi esti ne nur la plej malnova kaj plej konata sed ankaŭ hodiaŭ daŭre la fake gvida germana asocio por la tuta kampo de la klerigteknologio; dekomence GPI akiris la atenton de lernejaj administracioj, instruistaj asocioj kaj ankaŭ de la klerigpolitiko. Multaj pli specialaj fondiтaĵoj deiris de aŭ eliris el GPI – ne lastavice la *Instituto pri Kibernetiko Berlin r.a.*, kiu nun kiel *Societo pri Komunikadkibernetiko* estas sendependa sekcio de GPI, kaj kiu dekomence plenumis kiel sian ĉeftaskon la distribuadon de la plej frua germanlingva kibernetika fakrevuo: de ***Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft / Humankybernetik***. Dum du jardekoj, de la fondojaro 1972 ĝis 1992, Prof. Dr. Lehnert gvidis kiel afergvidanta direktoro ĉi tiun klerigkibernetikan fakasocion, kiun sen tia obstineco intertempe estus forlavintaj la ondoj de maldirektaj modoj.

Por ke en la nova jarcento estu konservebla kaj pluflegebla la scienca funda

genforschung zur Bildungstechnologie gewahrt und weiterbetrieben werden kann, sind an dessen Schwelle die Erhaltung und Neuschaffung der wissenschaftsorganisatorischen Rahmenbedingungen, wissenschaftsrevisorische Anstrengungen und die Nachwuchsgewinnung für die bildungskyberentische Forschungs- und Entwicklungsarbeit von vorrangiger Bedeutung. Insbesondere zur gesellschaftlichen Verankerung der Bildungstechnologie in diesen drei Dimensionen leistet Prof. Dr.-Ing. Uwe Lehnert schon seit 35 Jahren Hervorragendes. Aus diesem Grund sowie in Würdigung seiner eigenständigen Beiträge zur kybernetisch fundierten Bildungstechnologie, insbesondere zur Bildungsinformatik, verdient niemand mehr als er mit dem Wiener-Schmidt-Preis 2000 ausgezeichnet zu werden.

Verkündet in Königgrätz (Hradec Králové) am 12. Juni 2000. -

Der Wiener-Schmidt-Preis wird damit zum dritten Mal vergeben. Voraus ging 1996 in Prag die Vergabe an Prof. Dr. Miloš Lánský und 1998 in Paderborn die Vergabe an Prof. Dr. Klaus Weltner.

esploro ne lastavice komunikadkibernetika de la klerigteknologio, estas je la sojlo de tiu jarcento precipe konservendaj kaj rekreendaj la sciencorganizaj kadraj kondiĉoj, sciencrevizoraj penoj kaj la akiro de junaj kadroj por la klerigkibernetika esplor- kaj evoluiglaboro. Precipe por la socia enradikigo de la klerigteknologio en ĉi tiuj tri dimensioj Prof. Dr.-Inĝ. Uwe Lehnert jam 35 jarojn elstare kontribuis. Pro tiu fakto - kaj same apreze konsiderante liajn proprajn kontribuojn al la kibernetike bazita klerigteknologio, precipe al la klerigin-formadiko, - neniu pli ol li meritas esti honorigata per la Wiener-Schmidt-Premio 2000.

Proklamata en Hradec Králové (Königgrätz) la 12an de junio 2000. -

Per ĉi tio la Wiener-Schmidt-Premio estas atribuata la trian fojon. Antaŭiris 1996 en Praha la atribuo al Prof. Dr. Miloš Lánský kaj 1998 en Paderborn la atribuo al Prof. Dr. Klaus Weltner.

Die Mitglieder der Jury waren — La membroj de la ĵurio estis

für die GPI: *por la GPI:*
Prof. Dr. Ludwig Issing (Berlin)
Prof. Dr. Dr. Gerhard Ortner (Hagen / Berlin / Paderborn)

für das IfK/GKK *por la IfK / GKK*
Prof. Dr. Heinz Lohse (Dresden / Leipzig)
Prof. Dr. Siegfried Piotrowski (Sibiu-Hermannstadt / Hagen)

für die Stifter: *por la mecenatoj:*
Dr. Michael Schmidt (Versmold)
Prof. Dr.habil. Dr.h.c. Helmar Frank (Paderborn / Berlin / Sibiu / Nitra / Moskva)
(Sprecher der Jury) (parolanto de ja ĵurio)

Die Stifter für die Preisvergabe 2000 waren: — La mecenatoj por la premio 2000 estis:

Prof. Dr. habil. Dr.h.c. Helmar Frank MdAIS (Paderborn / Berlin / Sibiu / Nitra / Moskva), Gabi Schmidt-Adam (Auckland, New Zealand), Joachim Schmidt (Berlin), Dr. Michael Schmidt (Versmold).

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.